Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medicin

und

öffentliches Sanitätswesen.

Unter Mitwirkung der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten

herausgegeben

von

Dr. A. L. Schmidtmann, und **Dr. Fritz Strassmann,**

Geh. Med.- und vortr. Rath im Königl. Preussischen Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

a. o. Professor, gerichtl. Stadtphysikus und Director der Königl. Unterrichts-Anstalt für Staatsarzneikunde zu Berlin.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENG
14 APR 98
LIBRARY

Dritte Folge. XV. Band.

Jahrgang 1898.

BERLIN, 1898.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

NW. UNTER DEN LINDEN 68.

180

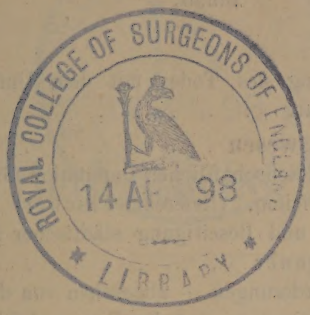
Vierteljahrsschrift

für

gerichtliche Medizin

und

öffentliches Sanitätswesen.



Inhalt.

Seite

I. Gerichtliche Medicin . . . . . 1—127. 241—346

1. Ueber das Verhalten des menschlichen und thierischen Organismus gegen die Dämpfe der salpetrigen und Untersalpetersäure. Von Prof. Dr. R. Kockel in Leipzig 1
2. Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper. Von Prof. A. Lesser in Breslau 27. 261

   2. Zur Lehre von der Alkoholvergiftung S. 27; 3. Vergiftung mit Opium und mit Morphium S. 41; 4. Phosphorvergiftung S. 261; 5. Strychninvergiftung S. 269; 6. Carbolvergiftung S. 277; 7. Vergiftung mit chlorsaurem Kalium S. 284; 8. Vergiftung mit Cyankalium und der mit Blausäure S. 290. (Zur Lehre von der Arsenikvergiftung Bd. XIV. 2. S. 287—328.)
3. Ueber die Nothwendigkeit der forensischen Nachgeburts-Autopsie. Von Prof. Dr. O. Küstner in Breslau 51
4. Zweifelhafte Leichenbefunde durch Benagung von Insekten. Von San.-Rath Dr. Klingelhöfer, Kreisphysikus in Frankfurt a. M. . . . 58
5. Ein Fall von Paranoia querulatoria. Von Physikus Dr. C. Roth in Braunschweig 64
6. Die Blausäure- und Cyankaliumvergiftung in gerichtlich-medicinischer Beziehung. Von Dr. Kuhlmey in Bergen a. D. 76
7. Aus dem Institut für gerichtliche Medicin an der Universität zu Innsbruck: Ein Beitrag zum spektralen Blutnachweis. Von Prof. C. Ipsen 111
8. Die subpleuralen Ecchymosen und ihre Beziehung zur Erstickung. Von Prof. Dr. Fritz Strassmann 241
9. Aus dem Institut für gerichtliche Medicin in Wien: Ueber das postmortale Entstehen von Ecchymosen. Von Prof. Dr. A. Haberda . 248
10. Ein Fall von Sulfonalvergiftung. Von Dr. P. Pollitz in Brieg . . 297
11. Zur Lehre von den ärztlichen Kunstfehlern. Von Dr. Haebler, Kreisphysikus in Nordhausen 305
12. Forensischer Fall von Labyrintherschütterung. Von Dr. M. Mayer, Kreiswundarzt in Simmern, Rhpr. 310
13. Quetschung des Oberkörpers bei einem Unfalle. Tod nach sieben Jahren infolge Platzens eines Aneurysma der absteigenden Brustschlagader.

Seite

Fraglicher Zusammenhang des Todes mit dem Unfalle. Von Dr. M. Pantzer in Magdeburg 313

II. Oeffentliches Sanitätswesen . . . . . 128—196. 347—408

1. Gutachten der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen über bleihaltige Pfeifen. (Referent: Fischer) 128
2. Ueber Nutzbarmachung und Beseitigung städtischer Abwässer. Von Privatdocent Dr. P. Degener 131
3. Welche besonderen Anforderungen — abgesehen von den für den Bau von Krankenhäusern gültigen — sind bei Bau und Einrichtung einer grossen einklassigen Anstalt für Geisteskranke zu berücksichtigen? Von Dr. A. Passow in Strassburg i. E. 155
4. Gutachten der Königl. wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen, betreffend den Entwurf der Grundsätze für das gesundheitspolizeiliche Verfahren bei finnigen Rindern und Kälbern. (Erster Referent: Virchow.) 347
5. Ueber Schiffshygiene. Von Dr. P. Schenk in Berlin 350
6. Ueber Vergiftungen mit Benzolderivaten (Anilismus). Von Dr. R. Bachfeld 392
7. Ueber den Missbrauch des Aethers. Von Dr. Cohn, Kreisphysikus in Heidekrug 403

III. Besprechungen, Referate, Notizen, amtliche Mittheilungen 197—239. 409—429

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF ENGLAND
17 JAN 98

I. Gerichtliche Medicin.

1.

Ueber das Verhalten des menschlichen und thierischen Organismus gegen die Dämpfe der salpetrigen und Untersalpetersäure.

Von

Dr. R. Kockel,
a. o. Professor, I. Assistenten am pathologischen Institut zu Leipzig.

Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf verschiedene Substanzen entwickeln sich rothe Dämpfe, die aus einem Gemenge von salpetriger Säure, Untersalpetersäure und Stickoxyd bestehen. Dass diese und die aus der rauchenden Salpetersäure aufsteigenden rothen Nebel gesundheitsschädlich sind, gilt als feststehend.

Es hat jedoch den Anschein, als ob die Gefahren, die aus dem Einathmen der gasförmigen niederen Oxydationsproducte des Stickstoffes für den Menschen entstehen, nicht allzu grosse wären.

Denn trotz der schon seit Jahrzehnten enorm ausgebreiteten Verwendung der Salpetersäure ist doch nur eine geringe Anzahl von schweren Gesundheitsschädigungen durch Inhalation salpetrigsaurer etc. Dämpfe vorgekommen.

Auch die Erhebungen, die von Chevallier und Boys de Loury, sowie von Hirt angestellt worden sind, haben ergeben, dass Arbeiter, die mit der Herstellung von Salpetersäure oder in Fabriken beschäftigt sind, wo Salpetersäure eine ausgedehnte Verwendung findet, im Allgemeinen einer guten Gesundheit sich erfreuen, während allerdings eine geringe Anzahl von ihnen mit hartnäckigen Katarrhen der Luftwege behaftet war.

Hieraus den Schluss zu ziehen, die salpetrigsauren etc. Dämpfe seien für den menschlichen Organismus relativ indifferente Körper,

wäre jedoch nicht berechtigt. Denn die Unschädlichkeit dieser Gase ist nur eine scheinbare und wird zum grossen Theil dadurch bedingt, dass die salpetrige und Untersalpetersäure rothe, leicht sichtbare Dämpfe darstellen und schon in geringer Quantität reizend auf Nasen- und Kehlkopfschleimhaut wirken. Es werden so die von der Gefahr Bedrohten rechtzeitig gewarnt und sind im Stande, sich zu schützen.

Sobald jedoch das Gasgemisch in reichlicher Menge inhalirt wird, stellt es eine grosse Gefahr für den Organismus dar.

Das geht aus einer Reihe schwerer Erkrankungen hervor, die durch die Inhalation von salpetriger und Untersalpetersäure verursacht wurden, und von denen einige tödtlich endeten.

Chevallier und Boys de Loury, Tändler, Bley, Schmitz und Pott sahen nach der Einwirkung der rothen Dämpfe Husten, Beklemmung, Dyspnoe, Bronchitis und selbst Pneumonie auftreten, Erscheinungen, die bisweilen bedrohliche Dimensionen annahmen.

Charier, Sucquet, Desgranges, Bley, Pott, Schmieden, Bauer, Paul berichten über zusammen 9 Fälle, wo die eben erwähnten Symptome sich allmählich mehr und mehr steigerten. Es trat schliesslich hochgradige Cyanose ein, und unter den Erscheinungen des Lungenödems erfolgte der Tod.

Bei der ausgedehnten Verwendung, die die Salpetersäure jetzt in den verschiedensten gewerblichen Betrieben findet, ist es sicherlich von Wichtigkeit, festzustellen, inwieweit die niederen Oxydationsstufen des Stickstoffes schädlich sind, und wodurch sich diese schädigende Wirkung innerhalb des Körpers äussert.

Die durch Inhalation salpetrigsaurer etc. Dämpfe verursachten Erkrankungen und Todesfälle mögen in früherer Zeit von mehr theoretisch-medicinischem Interesse gewesen sein.

In Rücksicht auf die staatliche und private Unfallversicherung der Jetztzeit dagegen ist es auch von eminenter praktischer Bedeutung und für den Gerichtsarzt höchst wichtig, das Verhalten des Organismus nach Einathmung jener giftigen Dämpfe in klinischer und pathologisch-anatomischer Hinsicht genau kennen zu lernen.

Dass diese Kenntniss thatsächlich von hohem Werth ist, erhellt nicht nur aus den von Bauer und Paul referirten Beobachtungen, sondern auch aus folgendem Rechtsfall.

Ein 65jähriger Mann G. war beschäftigt, in einem Niederlagsraum einen Salpetersäureballon zu öffnen, der am Halse einen Sprung aufwies. Während

dieser Manipulationen platzte der Ballon, und die Salpetersäure floss in grosser Menge auf den Boden, wobei sich reichliche rothe Dämpfe entwickelten. Durch aufgestreute Sägespäne wurde die Dampfbildung nur stärker.

Nach ca. 1 stündiger Thätigkeit in dem Raume entfernte sich G. und mit ihm ein anderer, jüngerer Arbeiter, der während der ganzen Zeit ebenfalls zugegen gewesen war.

Bei diesem letzteren traten Krankheitserscheinungen überhaupt nicht auf. Der ältere G. dagegen klagte zunächst nur über Hustenreiz und Trockenheit im Halse, ohne dass das Allgemeinbefinden gestört gewesen wäre.

Etwa 6 Stunden nach dem Unfall jedoch stellten sich bei G. starkes Angstgefühl, heftiger, quälender Husten und hochgradige Kurzathmigkeit ein. Die Beschwerden nahmen rasch an Intensität zu, und unter starker Cyanose erfolgte wenige Stunden nach dem Auftreten jener Symptome der Exitus.

Die von den Angehörigen beantragte Section ergab Folgendes:

Kleine, gracil gebaute männliche Leiche.

Haut blass, am Abdomen grünlich gefärbt. Aeussere Nasenöffnungen und Mundgegend mit bräunlich-rother Flüssigkeit bedeckt.

Unterhautfettgewebe spärlich, überall beträchtlich von Gasen aufgetrieben, besonders am Scrotum und auf der Brust.

Muskulatur dürftig, blassroth, morsch.

Kopfhöhle.

Weichtheile des Schädels mässig blutreich.

Schädeldach mesocephal, ziemlich dünn, Diploe theilweise sklerosirt.

Harte Hirnhaut mit dem Schädeldach zu beiden Seiten des Sulcus longitudinalis fest verwachsen, schwach verdickt.

Im Sinus long. sup. spärliches flüssiges Blut.

Weiche Hirnhäute zart, ihre Venen in mittlerem Grade gefüllt.

Arterien an der Hirnbasis klaffend, leer, ihre Wandungen diffus verdickt und ausserdem von gelblich-weissen, bis 2 mm im Dickendurchmesser haltenden Einlagerungen durchsetzt.

Grosshirn von sehr weicher Consistenz, ziemlich stark gefault. Windungen gut ausgebildet, schmal und stark convex, Furchen breit und tief. — Hemisphärendurchschnitte mässig stark feucht glänzend, durchsetzt von einer mittleren Menge abstreifbarer, etwas wässeriger Blutpunkte. — Ventrikel nicht erweitert. Centralganglien an der Oberfläche glatt, ihr Ependym nirgends verdickt. Auf Durchschnitten die Structur überall deutlich erkennbar. Im hinteren Theile des äussersten Gliedes des rechten Linsenkerns ein haselnussgrosser Herd, innerhalb dessen die Hirnsubstanz in eine graubräunliche, breiartige Masse verwandelt ist.

Kleinhirn, Brücke und verlängertes Mark frei von Abnormitäten.

Brusthöhle.

Zwerchfellstand rechts oberer Rand der 5., links oberer Rand der 6. Rippe. — Rippenknorpel mässig stark verknöchert. — Mediastinum wenig fettreich.

Linke Pleurahöhle durch flächenhafte alte Verwachsungen total obliterirt, alte fädige Adhäsionen auch an der rechten Lungenspitze. In der rechten Pleurahöhle keine freie Flüssigkeit.

Der Herzbeutel enthält keine Flüssigkeit, dagegen ein geringes Quantum Gas.

Herz etwas grösser als die Leichenfaust. Die rechte Herzhälfte ist sehr weit, enthält dünnflüssiges, schwarzrothes Blut; Endocard und Klappen sind blutig imbibirt, sonst von normaler Beschaffenheit. Muskulatur des Ventrikels grauröthlich, ca. 2 mm dick, stark von Fett durchwachsen, auffallend schlaff. — Die linke Herzhälfte ebenfalls sehr weit, der Ventrikel stellt einen schlaffen Sack dar. Inhalt wie rechts. Endocard und besonders Klappen sehr stark blutig imbibirt. Muskulatur graubräunlich, 10—12 mm dick, äusserst schlaff und sehr morsch, frei von Schwielen. Beim Durchschneiden beschlägt das Messer deutlich fettig. — In der Aortenintima zahlreiche, linsen- bis halbpfenniggrosse, theilweise verkalkte, flach prominente Herde von weisslicher bis gelber Farbe. — Die hintere Kranzarterie an ihrer Ursprungsstelle deutlich verengert, weiterhin auffallend weit, enthält in ihrem ganzen Verlauf, ebenso wie die vordere, zahlreiche streifige und fleckige, bis hanfkorngrosse endarteriitische Herde. — Foramen ovale geschlossen.

Lungen sinken nach Eröffnung der Brusthöhle nur wenig zurück und sind an den vorderen Rändern kissenartig aufgetrieben.

Linke Lunge voluminös, überall mit der Parietalpleura fest verwachsen. Beim Lösen der Verwachsungen reisst das sehr morsche Gewebe leicht ein. Schnittfläche in allen Theilen dunkel grauroth, feucht glänzend. Dem Gewebe entquellen bei Druck grosse Mengen einer stark blutig gefärbten, mit mässig reichlichen Luftbläschen gemengten Flüssigkeit ohne Knistern.

Rechte Lunge ebenfalls voluminös. Oberlappen auf der Schnittfläche dunkel grauroth, sehr blutreich, von nur wenig vermehrtem Feuchtigkeitsgehalt. In der Spitze ein haselnussgrosser, von dicken, schwärzlichen Schwielen umschlossener Kreideherd. Mittel- und Unterlappen verhalten sich wie die linke Lunge.

Bronchialschleimhaut überall dunkel geröthet; die Röthung lässt sich nur zum Theil wegdrücken (Injection und Imbibition).

Lungenarterien leer, ihre Intima stark blutig imbibirt.

Halsorgane. Schleimhaut des weichens Gaumens und Schlundes dunkel geröthet; nirgends Aetzspuren. — Schleimhaut der Speiseröhre blassgrau, zeigt mehrere feine, stark gefüllte Venen. — Schleimhaut des Kehlkopfes und der Trachea lebhaft geröthet, wenig geschwollen; die Röthung lässt sich durch Druck überall beseitigen.

Bauchhöhle.

In der Bauchhöhle eine reichliche Menge übelriechender Gase, keine Flüssigkeit. — Magen und Darm sind stark von Luft aufgetrieben. — Bauchfell blass und glatt, grosses Netz mässig fettreich.

Milz etwa um das Doppelte vergrössert, Kapsel schwach gefaltet. Beim Einschneiden fliesst die Pulpa als dunkel schwarzrothe, theerartige Masse aus.

Nebennieren normal.

Nieren nicht vergrössert. Fettkapsel gut entwickelt. Organe stark gefault, sehr morsch. Oberfläche ganz fein granulirt. Auf der Schnittfläche Rinde grauroth, mit völlig verwaschener Structur, Marksubstanz dunkel bläulichroth. Blutgehalt wesentlich grösser als normal.

Harnblase und Genitalien frei von Abnormitäten.

Leber nicht vergrössert, von glatter Oberfläche, schwarzgrünlicher Farbe.

Schnittfläche schmutzig schwarzgrün, das Gewebe von reichlichen, luftgefüllten, kleinen Hohlräumen durchsetzt.

Magen enthält ziemlich reichliche, dünnbreiige, graugelbe Massen. Schleimhaut aufgelockert, getrübt, zerfliesslich. Nirgends Aetzschorfe.

Am Darm nichts Abnormes.

Die betreffende Berufsgenossenschaft bewilligte den Hinterbliebenen nach Einforderung einer kurzen gutachtlichen Aeusserung ohne Weiteres die Rente.

Dagegen weigerte sich eine Unfallversicherungsgesellschaft, die relativ niedrige Versicherungssumme zu zahlen. Denn G. sei zu der Zeit, als er die Versicherung einging, mit einer schweren Krankheit behaftet und daher nicht versicherungsfähig gewesen. Ausserdem sei der Tod des G. weder die directe, noch die ausschliessliche Folge des Unfalles, und endlich sei das ganze Ereigniss kein Unfall im Sinne ihrer allgemeinen Versicherungsbedingungen.

Diese Punkte waren bei der Abgabe des vom Königl. Landgericht eingeforderten und am Schluss der vorliegenden Abhandlung reproducirten Gutachtens zu berücksichtigen.

Die wichtigste der vom Königl. Landgericht vorgelegten Fragen war, ob der Tod des G. die direkte (unmittelbare) Folge des Unfalls sei.

Bei Beantwortung dieser Frage war zunächst der Krankheitsverlauf zu berücksichtigen.

Das Krankheitsbild nach Inhalation von salpetrigsauren etc. Dämpfen stellt sich beim Menschen ungefähr folgendermassen dar (vergl. besonders Schmieden und Kobert):

Die Individuen verspüren während des Aufenthaltes in der mit salpetriger etc. Säure geschwängerten Luft meist nur ein stechendes Gefühl im Halse und leichten Hustenreiz, doch sind die Erscheinungen so geringfügig, dass einzelne Leute selbst stundenlang der Schädlichkeit sich aussetzen konnten.

In seltenen Fällen (bei Pott, Schmitz, Chevallier und Boys de Loury) dagegen stellt sich fast sofort heftiger, krampfartiger Husten und Schwindelgefühl ein, wodurch ein längeres Verweilen in der gefährlichen Atmosphäre unmöglich gemacht wird.

Hat die Schädlichkeit aufgehört, einzuwirken, so folgt gewöhnlich eine Zeit relativen oder völligen Wohlbefindens, während deren die Kranken spazieren gingen, mit Appetit assen etc.

Vier bis acht Stunden jedoch, nachdem die Leute aus der giftigen

Atmosphäre sich entfernt hatten, treten — manchmal mitten in der Nacht während des Schlafes — plötzlich Athemnoth, äusserst quälender Husten, mühsame Expectoration, Angstgefühl und nicht selten auch Schmerzen in der Magengrube auf. Dabei besteht heftiger Durst und ein Gefühl von Zugeschnürtsein des Halses.

Der herbeigerufene Arzt findet die Kranken dann aufrecht sitzend, mühsam und mit Anspannung sämmtlicher Auxiliarmuskeln athmend; die Sprache ist coupirt, es besteht mehr oder weniger starke Cyanose, der Puls ist klein und beschleunigt, häufig treten Hustenparoxysmen auf. Das expectorirte Sputum sieht gelb aus, später mehr fleisch- oder rostfarben, und ist von feinschaumiger Beschaffenheit.

Die Mund- und Rachenschleimhaut erscheint lebhaft geröthet, auf den Lungen ist diffuses, zähes, feinblasiges, klingendes Rasseln zu hören.

Der Urin ist immer spärlich, aber meist frei von Eiweiss und sonstigen abnormen Beimengungen, nur selten enthält er Hämatin und Methämoglobin (Kobert).

In einigen Fällen bestand Erbrechen, in anderen auch Durchfall.

Im weiteren Verlaufe bilden sich die beschriebenen Symptome entweder allmählich zurück, oder es tritt der Tod ein, und zwar 12 bis 44 Stunden nach der Einathmung der Dämpfe, seltener erst einige Tage später (Bauer).

Aehnlich gestaltet sich das Krankheitsbild bei Thieren, die salpetrigsauren und Untersalpetersäure-Dämpfen ausgesetzt wurden.

Versuche hierüber hat bereits früher im Pathologischen Institut zu Leipzig Herr Dr. Erwin Welzel angestellt und als Grundlage zu einer (nicht veröffentlichten) Dissertation verwendet. Die Experimente des Herrn Dr. Welzel sind später durch eine Reihe neuer ergänzt worden.

Während des Verweilens in dem mit den Dämpfen mässig erfüllten Behälter zeigen die Thiere Unruhe und beschleunigte Athmung. Manchmal tritt der Tod schon wenige Minuten nach Entfernung aus der giftigen Atmosphäre ein, die grösste Mehrzahl der Thiere jedoch erholt sich zunächst fast vollständig.

10—18 Stunden nach dem Versuche aber verenden auch diese Thiere, selten erst am 4. und 5. Tage.

Ganz analog sind die Resultate, die Bauer bei seinen Experimenten zu verzeichnen hatte.

Der Krankheitsverlauf nach Inhalation von salpetrigsauren etc. Dämpfen ist demnach ein typischer bei Men-

schen sowohl wie bei Thieren und scharf charakterisirt durch eine mehrere Stunden betragende Frist relativen Wohlbefindens zwischen der Einathmung der Schädlichkeit und dem Beginn der schweren Krankheitssymptome bezw. dem Eintritt des Todes.

Und diese Zeit verhältnissmässigen Wohlbefindens war auch bei G. vorhanden, der ungefähr 6 Stunden nach dem Unfalle ernstlich erkrankte und 8 Stunden nachher verstarb.

Im Gegensatz zum klinischen Verlauf ist der Sectionsbefund wenig geeignet, Aufschluss darüber zu geben, ob der Tod des G. die directe (unmittelbare) Folge des Unfalles sei.

Es fand sich bei G. hochgradige Hyperämie und starkes Oedem der Lungen, hochgradige acute Pharyngitis, Laryngitis, Tracheitis und Bronchitis, sowie acute Stauungshyperämie an Milz und Nieren (die sonstigen Organveränderungen sind hier, als nicht mit dem Unfall in ursächlichem Zusammenhang stehend, bei Seite gelassen).

Ebensowenig charakteristisch sind die in der Litteratur verzeichneten Obductionsbefunde.

In allen Fällen wurde Röthung der Kehlkopf-, Tracheal- und Bronchialschleimhaut, sowie Oedem des Lungengewebes beobachtet, Charier und Schmieden berichten auch von Hyperämie der Lunge.

Bauer sah stellenweise Verdichtung verschiedener Lungenpartien, Paul schildert das Lungengewebe als morsch und brüchig, jedoch nirgends verdichtet (hepatisirt), bei Charier waren die Lungen „desorganisirt“ und knisterten nicht beim Einschneiden.

Einzig dastehend ist der von Bauer erhobene Befund zahlreicher Thrombosen der Lungengefässe. Die Thromben waren durch das Lungengewebe streckenweit mit den Fingern hindurchzufühlen, als ob straffe Stränge durch die Lungensubstanz hindurchgespannt wären. (Leider giebt Bauer nur ganz kurze Andeutungen über den Sectionsbefund, erwähnt auch nicht, ob die Thromben in den Arterien oder Venen der Lungen sassen.)

Das Blut beschreibt Schmieden als locker geronnen, theerartig, Charier als flüssig.

Von sonstigen Veränderungen ist nur noch zu erwähnen, dass Schmieden auf der Schleimhaut der Cardia eine geringe gelbliche Verschorfung fand, Charier schreibt, dass die Magenschleimhaut in der Gegend der Cardia zerstört war und im Pylorustheil einige ulcerirte Stellen aufwies.

Mikroskopische Untersuchungen, besonders der Lungen, wurden bei keinem Falle ausgeführt, auch bei G. unterblieben sie wegen fortgeschrittener Fäulniss.

Aus diesen Leichenbefunden ist weder abzuleiten, in welcher Weise die salpetrigsauren etc. Dämpfe auf den Organismus einwirken, noch lässt sich darin eine Erklärung für die Eigenart des klinischen Verlaufes finden.

Um Licht in diese Fragen zu bringen, sind auf Veranlassung von Prof. Birch-Hirschfeld die bereits erwähnten Thierexperimente ausgeführt worden.

Versuche mit Inhalation von salpetriger und Untersalpetersäure hat Eulenberg angestellt. Die von ihm verwendeten Kaninchen starben nach einem Aufenthalte von 3—18 Minuten in der giftigen Atmosphäre.

Im Gegensatz hierzu konnte Lassar Kaninchen stundenlang in den Dämpfen halten, wenn er nur ab und zu reine Luft zuführte.

Bei meinen Versuchen zeigte sich, dass Thiere (Mäuse, Meerschweinchen) in einer Atmosphäre, die sehr reichliche Mengen von salpetriger und Untersalpetersäure enthielt, nach 1—3 Minuten abstarben, während ein geringerer Gehalt der Luft an giftigen Gasen zunächst längere Zeit gut ertragen wurde, später aber doch, wie schon oben erwähnt, den Tod herbeiführte.

Zu ganz ähnlichen Ergebnissen ist Bauer gekommen.

Bei der Section der verendeten Thiere hat die makroskopische Betrachtung Folgendes ergeben:

Die von Eulenberg constant angetroffene cacaobraune Färbung des Blutes und der inneren Organe findet sich nur bei Thieren, die in der Salpetrigsäure-Atmosphäre verendet waren. Die übrigen Thiere lassen davon nichts erkennen, selbst wenn sie innerhalb der ersten 10 Minuten nach Beendigung des Versuches zugrunde gegangen waren.

Dass bei den mehrere Stunden später gestorbenen Thieren die eigenthümliche Farbenveränderung der inneren Organe vermisst wird, ist ja nicht auffallend. Nicht zu erklären dagegen ist das Fehlen der Braunfärbung bei den kurz nach dem Experiment verendeten Thieren, von denen eins in sehr stark, das andere in nur mässig mit den giftigen Dämpfen versetzter Luft gehalten worden war.

Worauf die Braunfärbung des Blutes und der Organe zurückzuführen ist, soll weiter unten besprochen werden.

Von den einzelnen Organen interessiren am meisten die der Respiration dienenden.

Die Lungen retrahiren sich bald in normaler Weise, bald sind sie stark gebläht. Ihre Farbe ist fast stets hellroth, auf der Schnittfläche erscheint das Gewebe bei einigen Thieren von verwaschenen rothen Flecken (Blutungen) durchsetzt und häufig ödematös durchtränkt. Nur ein 5 Tage nach dem Versuche verendetes Meerschweinchen zeigt ausgedehnte Splenisationen.

Die Kehlkopfschleimhaut ist bei zwei Kaninchen ödematös geschwollen; bei den übrigen Thieren wurden die Luftwege behufs besserer Conservirung für die mikroskopische Untersuchung nicht eröffnet.

Das Blut ist meist flüssig oder doch nur mit lockeren Gerinnseln untermischt.

Die Leber ist in der Mehrzahl der Fälle hyperämisch, bei zwei Thieren bestehen oberflächliche graue Verfärbungen (Anätzungen).

Milz und Nieren bieten grobanatomisch keine Abnormitäten.

Der Magen ist bei einem Kaninchen an zwei Stellen total verätzt und frisch perforirt, bei einer Maus und einem Meerschweinchen ist der obere Dünndarm ödematös und auffallend morsch.

Sind demnach auch bei den Versuchsthieren die makroskopischen Befunde wenig charakteristisch, so wurden wichtigere Aufschlüsse über die Natur der pathologischen Veränderungen, besonders in den Lungen, durch die mikroskopische Untersuchung erhalten.

Die Lungen sind bei der Mehrzahl der Thiere hyperämisch, mitunter sehr beträchtlich. Die rothen Blutkörperchen sind überall von normaler Form und Tinctionsfähigkeit.

In den prall gefüllten Capillaren sind bei den meisten Thieren hyaline Thromben nachweisbar, die in Form homogener, glänzender, mit Eosin stark färbbarer Massen grössere und kleinere Abschnitte der Capillaren ausfüllen. An einzelnen dieser Pfröpfchen lässt sich deutlich erkennen, dass sie aus konglutinirten rothen Blutkörperchen entstanden sind.

Die Anzahl dieser Capillarthromben ist keine allzu grosse, doch wurden sie in jedem Schnitt an verschiedenen Stellen, bald vereinzelt, bald reichlich angetroffen.

Auch in den grösseren Gefässen ist bei einigen Thieren Gerinnselbildung wahrnehmbar, indem feinkörnige Massen das Lumen theilweise erfüllen oder reichliche farblose Blutkörperchen den Wandungen anliegen.

Nur bei zwei in der Salpetrigsäure-Atmosphäre verendeten Thieren

sowie bei einem 12 Stunden nach dem Versuche zu Grunde gegangenen Kaninchen wurde jede Thrombenbildung vermisst.

Bei allen Thieren ist mikroskopisch eine ödematöse Durchtränkung des Lungengewebes erkennbar. Das Oedem ist von sehr wechselnder Ausdehnung und zeigt hierin keine sicheren Beziehungen zu der Versuchsdauer und dem Sättigungsgrade der Athmungsluft mit salpetrigsauren etc. Dämpfen.

Die ödematöse Quellung betrifft zum Theil die gröberen perivasculären und peribronchialen Bindegewebszüge; vorwiegend jedoch findet sich die durch die Fixirungsmethoden (Fixation in concentrirter wässriger Sublimatlösung, in Flemmingscher Chrom-Osmium-Essigsäure, durch Kochen) geronnene Oedemflüssigkeit innerhalb der Alveolarlumina.

Die intraalveolären Oedem-Pfröpfe erscheinen meist als homogene, mit Eosin mattrosa gefärbte, von den Septen etwas retrahirte Massen, die mitunter nur als dünne Schicht die Alveolen auskleiden.

Seltener sind die Alveolen von äusserst feinfädigen, glänzenden, mit Eosin lebhaft färbbaren Netzen erfüllt, deren Fäden nicht die Weigertsche Fibrinreaction darbieten.

Bei den während oder kurze Zeit nach der Salpetrigsäure-Einathmung zu Grunde gegangenen Thieren sind diese intraalveolären Massen fast völlig frei von zelligen Beimengungen; nur an einzelnen Stellen wurden reichliche rothe Blutkörperchen von ihnen eingeschlossen.

Dagegen lassen die Lungen sämmtlicher, längere Zeit nach dem Versuch gestorbener Thiere alle Uebergänge vom einfachen Oedem bis zur typischen Bronchopneumonie erkennen.

Es sind dementsprechend in die intraalveolären Pfröpfchen mehr oder weniger reichliche farblose Blutkörperchen und desquamirte Alveolarepithelien eingestreut.

Bei den 4 bezw. 5 Tage nach dem Experiment verendeten Meerschweinchen befinden sich kleinere und grössere Lungenpartien im Zustande pneumonischer Infiltration: Die Alveolen sind erfüllt mit desquamirten Epithelien, die nicht selten zu riesenzellartigen Gebilden verschmolzen sind. Zwischen den Epithelien liegen Leukocyten oder eosinophile Zellen in wechselnder Zahl. In anderen Alveolen sind feinere und gröbere Fibrinnetze zwischen relativ spärlichen zelligen Bestandtheilen bemerkbar.

Die entzündliche Infiltration erstreckt sich bei einigen Thieren auch auf die Alveolar-Septa. Ueber die Beschaffenheit der die Septen bekleidenden Epithelien ist ein sicheres Urtheil nicht zu gewinnen.

Die von Oedem und Entzündung freien Lungenpartien sind häufig in verschiedenem Grade emphysematös.

In den feinen Bronchien finden sich sehr oft zellige, aus desquamirten, zerfallenden Epithelien und aus Leukocyten bestehende Pfröpfchen. Die gröberen Bronchien, die Trachea und der Kehlkopf lassen ausser mässiger Hyperämie nichts wesentlich Abnormes erkennen.

Die mikroskopische Untersuchung der übrigen Organe ergiebt bei zwei Thieren tiefgreifende frische Nekrosen der Magenschleimhaut, bei drei Thieren oberflächliche Verschorfungen der Schleimhaut im Anfangstheil des Dünndarms, und bei einem Thiere Verätzung fast der ganzen Wand dieses Darmabschnittes.

In der Leber besteht meist acute venöse Hyperämie; bei zwei Thieren, wo gleichzeitig ausgedehnte Dünndarmverätzungen vorhanden sind, finden sich multiple frische Nekrosen in der Leber mit Blutungen, ohne Thrombenbildung in den Lebergefässen.

Die Nieren zeigen in einigen Fällen geringe Schwellung der Epithelien der gewundenen Kanälchen.

Am Gehirn sind keine Anomalien zu bemerken.

Was zunächst die Beschaffenheit des Blutes der Versuchsthiere anlangt, so ist bereits oben bemerkt worden, dass mitunter die von Eulenberg constant angetroffene chocoladenbraune Verfärbung zu beobachten war.

Eulenberg nimmt an, dass dieser Farbenveränderung die Nitroverbindung irgend eines Blutbestandtheiles zu Grunde liegt.

Setzt man nun menschliches oder thierisches Blut längere Zeit den Dämpfen rauchender Salpetersäure aus, so verwandelt er sich, wie auch Eulenberg und Bauer angeben, in eine schmutzig-braune Masse.

Diese braune Substanz ist in Wasser unlöslich, liefert jedoch, mit 10 proc. Cyankaliumlösung behandelt, eine bräunliche Flüssigkeit, die das Spektrum des Hämatins erkennen lässt.

In gleicher Weise erhält man, wenn man das cacaofarbige Blut von Thieren, die in eine Atmosphäre von salpetriger und Untersalpetersäure verendet waren, mit 10 proc. Cyankaliumlösung versetzt, sehr deutlich das Spektrum des Hämatins, und nach Zusatz von Schwefelammonium das des reducirten Hämatins.

Im Blute entsteht demnach im Anschluss an Inhalation salpetrigsaurer etc. Dämpfe das unlösliche Hämatin, das nach Kobert mitunter auch im Urin der Kranken vorkommt. Dass Schmieden bei

seinem Kranken die spektroskopische Beschaffenheit des Blutes normal fand, ist kein Beweis gegen das Auftreten von Hämatin. Denn wenn nur Spuren von Hämatin im Blute sich gebildet hatten — und das ist bei wenig intensiver Einwirkung der giftigen Gase wohl immer der Fall — so wird sein Spektrum durch das des in viel grösserer Menge vorhandenen Hämoglobins verdeckt.

Hinsichtlich des mikroskopischen Verhaltens des Blutes der Versuchsthiere bemerkt Bauer, dass die rothen Blutkörperchen eine eigenthümlich mattgraue bis blassbräunliche Farbe erkennen liessen und in ihrer Form in der mannigfaltigsten Weise verändert waren.

Es ist allerdings zutreffend, dass, wenn man Blut auf dem Objectträger den Dämpfen rauchender Salpetersäure aussetzt, die rothen Blutkörperchen eine mattgraue Farbe annehmen, doch behalten sie völlig ihre Scheibenform. Sie nehmen nur einen schärferen Kontur und eine eigenthümlich körnige Beschaffenheit an. Dieselben Veränderungen eines kleinen Theils der rothen Blutkörperchen sieht man auch in Lungen von Thieren, die in der giftigen Atmosphäre verendet waren. Von einer Poikilocytose dagegen war nichts zu bemerken.

Blut von Thieren nun gar, die der Einwirkung der giftigen Dämpfe erst einige Stunden später erlegen waren, lässt, frisch untersucht, überhaupt keine Anomalien erkennen: die rothen Blutkörperchen sind von normaler Anordnung, Farbe und Form, ganz, wie es Schmieden in seinem Falle schildert; auch an den in Sublimat fixirten Schnittpräparaten ist von irgend welchen Abnormitäten der Form oder Tinctionsfähigkeit nichts zu bemerken.

Ich möchte daher die von Bauer erhobenen Blutbefunde zum mindesten als inconstant und für die Salpetrigsäure-Einwirkung uncharacteristisch bezeichnen, dabei jedoch die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass die von Bauer gesehenen Bilder einer unzweckmässigen Untersuchungsmethode ihren Ursprung verdanken.

In den Lungen seiner Versuchsthiere hat Bauer schon mit blossem Auge zahlreiche Thromben entdeckt, und auch mikroskopisch ergab sich eine strotzende Füllung der Gefässe mit unbeweglich in ihnen haftender Blutmasse.

Bauer hat also allem Anschein nach dieselben Capillarthromben gesehen, die ich fast stets in den Lungen meiner Versuchsthiere angetroffen habe.

Den Befund makroskopischer Thromben dagegen muss ich entschieden als auffallend bezeichnen, ebenso den Umstand, dass in den

Bauerschen Versuchen das Blut überall, auch im Herzen, schon unmittelbar nach dem Tode fest geronnen war, ein Verhalten, das ich bei meinen Experimenten nie constatiren konnte. Das Blut war hier entweder vollkommen flüssig oder enthielt nur lockere Gerinnsel.

Trotz dieser in mehrfacher Hinsicht einzig dastehenden Befunde Bauers muss jedoch Thrombenbildung in den Lungengefässen als eine constante Folgeerscheinung der experimentellen Inhalation salpetrigsaurer etc. Dämpfe angesehen werden.

Lassar erwähnt hiervon nichts. Er sagt an einer Stelle, dass bei der mikroskopischen Untersuchung von Lungenschnitten ausser einer leichten Gelbfärbung der Epithelien niemals eine anatomische Veränderung erkennbar war. Gleichwohl liest man einige Seiten vorher, dass manchmal eine bronchopneumonische Herderkrankung auftrat, und in den wenigen Erstickungsfällen ein paar Mal, aber nicht constant, Lungenödem vorhanden war.

Es kann hieraus wohl gefolgert werden, dass auch Lassar bisweilen gewisse Lungenveränderungen beobachtete.

Weiter oben ist angeführt worden, dass bei einzelnen Thieren in den Lungen neben einfachem Oedem auch desquamativer Katarrh, ferner zellige und selbst fibrinöse Pfröpfe in den Alveolen gefunden wurden.

Diese Combination anscheinend verschiedenartiger pathologischer Processe wurde regelmässig bei den Thieren angetroffen, die $1^1/_2$ bis 5 Tage nach dem Versuche gestorben waren.

In Rücksicht auf diese Thatsache scheint die Annahme berechtigt, dass das gleichmässige Oedem, das bei den früher verendeten Thieren vorhanden war, nur das Vorstadium jener desquamativen, zelligen und fibrinösen Entzündungen darstellt, mit anderen Worten, dass jenes Oedem kein Stauungs-, sondern ein entzündliches Oedem ist.

Solche entzündliche Oedeme, aus denen sich später Bronchopneumonien entwickeln, kommen nach experimenteller Vagusdurchschneidung vor (Friedländer). Sie finden sich aber auch beim Menschen, wenn in Folge eingetretener tiefer Bewusstlosigkeit (bei Kopfverletzungen etc.) Mund- und Rachenschleim in die Bronchien gedrungen war (Kockel).

In allen diesen Fällen ist die Ursache des entzündlichen Lungenödems in einer Ueberschwemmung der Lungen mit pathogenen Mikroorganismen zu suchen, die auch auf dem Blutwege in die Lungen gelangen können (Thoma).

Mikrobien waren in den ödematösen und infiltrirten Lungentheilen unserer Versuchsthiere nicht nachweisbar.

Es muss daher angenommen werden, dass bei ihnen die eingeathmeten salpetrigsauren etc. Dämpfe den Entzündungsreiz darstellten.

Dass durch chemische Agentien Entzündung hervorgerufen werden kann, ist bekannt. Unter diesen Stoffen stehen obenan die Aetzgifte, von denen das Ammoniak bisweilen Wirkungen hervorruft, die denen der salpetrigsauren Dämpfe bis zu einem gewissen Grade ähnlich sind. Kommt es doch bei Ammoniakvergiftungen durch Inhalation des ätzenden Gases manchmal zu croupösen Entzündungen im Kehlkopf, der Trachea und den Bronchien bis in ihre feinsten Verzweigungen.

Zwar ist es nicht wahrscheinlich, dass grössere Mengen der salpetrigsauren Dämpfe bis in die Lungenalveolen gelangen, aber Spuren davon dringen sicher hinein. Dafür spricht vielleicht die von Lassar beschriebene Gelbfärbung der Alveolarepithelien, besonders aber die Braunfärbung des Blutes und der Organe von Thieren, die in der giftigen Atmosphäre gestorben waren.

Die eigenthümliche Farbenveränderung des Blutes tritt ein bei rascher und intensiver Einwirkung reichlicher Salpetrigsäure-Dämpfe auf die in den Lungencapillaren circulirenden rothen Blutkörperchen.

Geringe Mengen der schädlichen Gase dagegen wirken mehr allmählich und führen zu einer Veränderung der Capillarwandungen, die einerseits seröse und später zellige Exsudation, andererseits Thrombenbildung im Gefolge hat. Durch die Thrombosen wird die Entstehung des Oedems gefördert, indem die nicht verlegten capillären Gefässgebiete der Nachbarschaft überschwemmt und compensatorisch dilatirt werden.

Ob auch die Alveolarepithelien durch die ätzenden Dämpfe geschädigt werden, entzieht sich der Beurtheilung, doch ist es wahrscheinlich, da sie selbst häufig, die Epithelien der feinen Bronchien aber regelmässig in verschiedenem Grade desquamirt angetroffen werden.

Die Nekrosen der Magen- und Dünndarmschleimhaut sind wohl darauf zurückzuführen, dass Speichel, der die Gase absorbirt hatte, verschluckt worden war. Die oberflächlichen Verschorfungen der Leber, die in einigen Fällen vorhanden waren, sind eingetreten in Folge des Contactes zwischen diesem Organe und den verätzten Magen- und Darmwandungen.

Schwieriger sind die einige Male angetroffenen herdförmigen Nekrosen in der Tiefe der Leber zu erklären. Herdförmige Lebernekrosen kommen bei der Eklampsie (Schmorl) und bei Thrombosen feiner Pfortaderäste (Kockel) vor. Da von Thromben in den Lebergefässen hier nichts zu beobachten war, so muss angenommen werden, dass von den verätzten Abschnitten des Verdauungstractus aus im Blut gelöste Substanzen, vielleicht Verbindungen der Salpetersäure mit Eiweisskörpern etc., in die Leber gelangten und dort direct nekrosirend auf kleine Gruppen von Leberzellen einwirkten, ohne Thrombosen zu erzeugen.

Es entsteht nun die Frage, ob wir berechtigt sind, die mit den Salpetrigsäure-Dämpfen an Thieren gemachten Erfahrungen auch auf den Menschen zu übertragen.

Diese Berechtigung besteht zweifellos.

Denn zunächst ist bekannt, dass der thierische Organismus sich gegen anorganische Gifte dem menschlichen viel ähnlicher verhält als gegen Infectionen.

Ausserdem aber ermächtigt uns die Uebereinstimmung der Sectionsbefunde, sowie besonders der bei Thieren und Mensehen völlig gleichartige Krankheitsverlauf nach Inhalation von Salpetrigsäure-Dämpfen, vom Thierexperiment Schlüsse zu ziehen auf die pathologischen Vorgänge im menschlichen Körper.

Wir können demnach annehmen, dass auch beim Menschen durch ein, selbst nur kurze Zeit andauerndes Einathmen salpetrigsaurer etc. Dämpfe entzündliche Veränderungen in den Lungen (Oedem und Bronchopneumonien), sowie Thrombosen in den Lungengefässen hervorgerufen werden.

Dass Thrombenbildungen in den Lungen auch beim Menschen vorkommen, wird vielleicht durch Bauers Fall bewiesen; Oedem dagegen war stets vorhanden, in den von Charier, Bauer, Paul beschriebenen Fällen wohl auch Pneumonie.

Dass auch bei solchen, die der Einwirkung der Dämpfe nicht erlagen, tiefergreifende Entzündungen der Lungen vorkommen, erhellt aus den von Bley und Pott geschilderten Fällen. Die Kranken erholten sich zum Theil nur langsam und boten sämmtlich die Zeichen eines mehr oder weniger diffusen Katarrhs der feinen Bronchien dar, mitunter war sogar eine leichte Dämpfung auf den Lungen zu constatiren.

Sind die eben besprochenen entzündlichen und thrombotischen Veränderungen im Lungengewebe sehr ausgedehnt, so kommt es zunächst zu schweren Circulationsstörungen. Das Herz, das in Folge der Verstopfung zahlreicher Lungengefässbahnen nicht mehr genügend Blut erhält und gleichzeitig grössere Widerstände zu überwinden hat, erlahmt. Es resultiren venöse Stauungen im ganzen Körper und besonders auch in den Lungen, durch die wieder eine Steigerung des Lungenödems bedingt werden kann.

Wird schon durch die Stauung der normale Gasaustausch erschwert, so geschieht das noch mehr durch die neben der Thrombenbildung auftretende seröse Exsudation in die Alveolen. Die Individuen gehen so in letzter Linie an Erstickung zu Grunde.

Dass die Erlahmung des Herzens — wie Paul annimmt — leichter eintritt, wenn ausgedehnte Pleuraverwachsungen vorhanden sind, ist nicht unwahrscheinlich. Auch in dem oben erwähnten Falle G. bestand Obliteration der einen Pleurahöhle.

Das Verhalten des Organismus gegenüber der salpetrigen Säure wird nach Schmieden dadurch erklärt, dass eine Irritation der Respirationsorgane sich vergesellschaftet mit einer Veränderung des Blutchemismus und einer Beeinflussung des Centralnervensystems.

In Rücksicht auf die oben beschriebenen Thierexperimente ist es jedoch wahrscheinlicher, dass die salpetrige und Untersalpetersäure — abgesehen von den complicirenden Verätzungen der Unterleibsorgane — ganz vorwiegend local auf die Lungen einwirkt, ohne dass eine erheblichere Allgemeinvergiftung des Körpers durch die etwa in den Lungen absorbirten giftigen Gase nebenbei statthat.[1])

Zwar wissen wir aus den Untersuchungen von Lehmann, dass Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Chlor und Brom in sehr reichlicher Menge aus der Athmungsluft vom Körper absorbirt werden, erfahren jedoch nicht, ob diese Gase in das Blut diffundiren und im Harn in irgend einer Form wieder ausgeschieden werden.

---

1) Künne (Deutsche med. Wochenschr. 1897. No. 26) bezeichnet merkwürdiger Weise die entzündliche Affection der Bronchien als belanglos für den Ausgang der Erkrankung, obwohl viele der von ihm beobachteten Fälle heftigen Husten und kleinblasiges Rasseln, einige sogar Fieber bis 39° darboten; zwei der Erkrankten starben (keine Section). Ein näheres Eingehen auf die Ausführungen Künnes ist mir leider nicht möglich, da mir die Arbeit erst während der Drucklegung des vorliegenden Aufsatzes bekannt wurde.

Lassar dagegen hat nachgewiesen, dass Salpetersäure-, Schwefelsäure-, Chlorwasserstoff- und Jodwasserstoff-Dämpfe, denen Thiere stundenlang ausgesetzt wurden, weder als solche, noch als Salze im Harn auftreten. Lassar folgert hieraus, dass diese Gase wirklich irrespirabel sind, d. h. dass sie am chemischen Vorgang der Athmung nicht Theil nehmen.

Abgesehen davon, dass Lehmann mit anderen Gasen gearbeitet hat, als Lassar, wird durch seine Versuche nicht bewiesen, dass jene Gase in das Blut übergehen. Sie sind wohl, da Lehmann mit nur geringen Mengen der Stoffe und am Menschen experimentirt hat, gar nicht bis in die Lungen gelangt, sondern von den Schleimhäuten der obersten Luftwege und dem sie bedeckenden Secret absorbirt worden.

In Rücksicht auf die Untersuchungen Lassars sind wir daher um so mehr berechtigt, die Erscheinungen, die nach Inhalation von Salpetrigsäure- etc. Dämpfen sich einstellen, ganz vorwiegend als die Folgen einer rein örtlichen Irritation der Lungen anzusehen. Das Auftreten von Hämatin im Harn (Kobert) spricht nicht gegen diese Aufstellung.

Die Krankheitssymptome: Husten, Expectoration, Dyspnoe, Cyanose, Herzschwäche, Kopfschmerzen, Schwindel, Benommenheit etc. werden durch die im Anschluss an die Lungenalteration auftretenden Respirations- und Circulationsstörungen hinreichend erklärt.

Auch die eigenthümliche, einer Incubation ähnliche Frist relativen Wohlbefindens nach der Einwirkung der Schädlichkeit findet in der localen Lungenveränderung ihre Erklärung.

Denn es ist bekannt, dass mikrobielle Schädlichkeiten, die durch Aspiration in die Lungen Bewusstloser hineingelangt waren, immer erst mehrere Stunden später unter Ansteigen der Temperatur exsudative Processe in den Lungen erzeugen.

Aehnlich ist das Verhältniss nach der Einathmung salpetrigsaurer Dämpfe. Es treten auch hier erst nach mehreren Stunden, wenn die Bildung von entzündlichem Oedem und von Thromben einen gewissen Grad erreicht hat, die schweren Störungen von Seiten der Respirations- und Circulationsorgane auf.

In Rücksicht auf die vorstehenden Darlegungen erscheint die Abgabe des folgenden, den eingangs erwähnten Fall G. behandelnden Gutachtens durchaus gerechtfertigt.

Gutachten.

G. war zu der Zeit, als der Unfall eintrat, nicht gesund. Es fand sich bei der Section eine Verfettung und braune Atrophie des Herzfleisches, Verengerung der einen Kranzarterie an der Ursprungsstelle, chronisch-entzündliche Vorgänge an den grösseren Körperarterien und ein kleiner älterer Erweichungsherd im Gehirn.

Alle diese Veränderungen stehen zweifelsohne nicht im Zusammenhang mit dem Unfall.

Die braune Atrophie des Herzfleisches ist eine Erkrankung, die gar nicht selten im Alter sich einzustellen pflegt. Sie war im vorliegenden Falle wegen der beträchtlichen Fäulniss schwer auf ihre Intensität abzuschätzen, ist jedoch wegen der relativ geringen Braunfärbung des Herzfleisches als nur mässig stark und nicht als ein „schweres Gebrechen“ anzusehen.

Die Verfettung der Herzmusculatur war ebenfalls nur wenig bedeutend, da bei stärkerer Verfettung regelmässig eigenthümliche Farbenveränderungen des Herzfleisches auftreten, die hier nicht wahrzunehmen waren.

Es muss nun angenommen werden, dass, obwohl man über die Einflüsse geringer Fettentartung des Herzfleisches auf die Herzthätigkeit nicht genau unterrichtet ist, dieser Veränderung wahrscheinlich eine grössere Bedeutung beizumessen ist, als der eben besprochenen braunen Atrophie. Immerhin möchte ich die Fettdegeneration im vorliegenden Falle wegen ihres geringen Grades nicht als eine „schwere“ Krankheit in dem Sinne der allgemeinen Versicherungsbedingungen betrachten.

Noch weniger ist das anzunehmen von der chronischen Entzündung der Arterien, die Jahre lang symptomlos bestehen kann und besonders bei G. im allgemeinen nicht sehr ausgeprägt war. Nur an den Hirnarterien war diese Veränderung stärker und mit grösster Wahrscheinlichkeit die Ursache des in der Tiefe der rechten Grosshirnhälfte gefundenen alten Erweichungsherdes.

Was diesen selbst betrifft, so ist er an und für sich sicher nicht als eine schwere Erkrankung aufzufassen, da er nur klein und in einem Theile des Gehirns gelegen war, wo Zerstörungen geringeren Umfanges ohne wesentlichen Einfluss auf die körperlichen Functionen zu sein pflegen.

Auch die Verengerung der einen Kranzarterie des Herzens, die

ihre Entstehung gleichfalls der chronischen Arterienentzündung verdankt, darf nicht als schwere Erkrankung bezeichnet werden.

Denn wenn auch bekannt ist, dass derartige Verengerungen nicht selten zu den bedenklichsten Störungen und mitunter zum plötzlichen Tode führen, so war im vorliegenden Falle die Verengerung zu gering, als dass sie irgend welche Beeinträchtigungen der Herzthätigkeit hätte hervorrufen können.

Es ist vielmehr anzunehmen, dass auch die ausser der braunen Atrophie des Herzfleisches gefundenen Veränderungen bis zu einem gewissen Grade auf das Alter des Verstorbenen zu beziehen sind und kaum oder nur wenig stärker waren, als man sie bei einer grossen Zahl alter Leute antrifft.

Jedenfalls möchte ich auf Grund des Sectionsbefundes nicht sagen, dass G. vor seinem Tode mit einer schweren Krankheit im Sinne der allgemeinen Versicherungsbedingungen behaftet gewesen ist.

Der Tod G.s ist nun meiner Ansicht nach unzweifelhaft als directe (unmittelbare) Folge des am 12. Mai 1894 erfolgten Unfalles anzusehen.

Denn es ist zunächst aus der medicinischen Litteratur bekannt, dass — was bei G. auch der Fall war — Leute, die mehr oder weniger lange Zeit (wenige Minuten bis mehrere Stunden) Dämpfe von salpetriger und Untersalpetersäure eingeathmet hatten, unmittelbar nachher sich ganz oder fast ganz wohl fühlten und selbst im Stande waren, weiter zu arbeiten.

Erst mehrere Stunden nach Einathmung der Dämpfe pflegen sich plötzlich schwere Krankheitserscheinungen einzustellen in Gestalt von Angstgefühl, hochgradiger Kurzathmigkeit, heftigem Husten. Diese Symptome verschwinden entweder allmählich wieder, oder es tritt unter Zunahme der Beschwerden der Tod ein, und zwar fast stets innerhalb der ersten ca. 40 Stunden.

So weit mir die Krankengeschichte G.s erinnerlich ist, folgte auch hier auf den Unfall eine Zeit relativen Wohlbefindens, und erst nach mehreren Stunden traten die oben erwähnten schweren Erscheinungen auf, die rasch zum Tode führten.

Bei der Section ergab sich ausser den bereits besprochenen, von dem Unfall unabhängigen Veränderungen hochgradiger acuter Katarrh des Rachens, des Kehlkopfes, der Luftröhre und der Bronchien, ferner acute Hyperämie und Oedem der Lungen.

Diese Befunde entsprechen nicht nur im wesentlichen denjenigen, welche bei der Obduction von Leuten erhoben worden sind, die ähnlichen Unfällen erlagen, sie stimmen auch fast ganz überein mit den Veränderungen, die bei experimentell mit salpetriger und Untersalpetersäure behandelten Thieren beobachtet worden sind.

Die neuesten, bisher noch nicht veröffentlichten Experimente haben ergeben, dass in den Lungen neben abnorm grossem Blutgehalt gewöhnlich ein starker Katarrh der Bronchien sowie eine acute Entzündung (entzündliches Oedem und katarrhalische Pneumonie) des Lungengewebes auftritt, und dass innerhalb der Blutgefässe schon mehrere Stunden nach dem Einathmen der Dämpfe sich Gerinnsel bilden.

Obwohl es wegen der vorgeschrittenen Fäulniss der Organe des verstorbenen G. nicht mehr angezeigt war, eine mikroskopische Untersuchung derselben vorzunehmen, stehe ich doch nicht an, den Verlauf der ganzen, an den Unfall sich anschliessenden Erkrankung jetzt folgendermassen anzunehmen:

Durch die Einwirkung der Salpetrigsäure- und Untersalpetersäuredämpfe auf den Respirationsapparat hat sich bei G. zunächst ein starker Katarrh der Bronchien, ferner aber eine ganz acute Entzündung des Lungengewebes entwickelt. Im Anschluss hieran oder gleichzeitig ist es zu den oben erwähnten Blutgerinnungen in den kleinen Lungengefässen gekommen.

Die Folge dieser beiden, direct auf die Einathmung jener Dämpfe zurückzuführenden pathologischen Veränderungen war eine schwere Functionsstörung der Lungen, deren Auftreten sich bei Lebzeiten durch die plötzlich eintretende Athemnoth markirte.

Die acute Entzündung der Lungen und die damit verbundenen Störungen des Lungen-Blutkreislaufes sind als die eigentliche Todesursache anzusehen.

Ich behaupte daher, dass der Tod G.s die directe (unmittelbare) Folge der Einathmung der Salpetrigsäure- und Untersalpetersäure-Dämpfe ist.

Es entsteht nun die Frage, ob der Tod G.s in alleiniger (ausschliesslicher) Folge des Unfalls eingetreten ist.

Ich habe eingangs bemerkt, dass G. an einer Reihe von Organveränderungen litt, die, ausser Zusammenhang mit dem Unfall, im wesentlichen Alterserscheinungen darstellten.

In einem früheren Gutachten habe ich nicht von der Hand gewiesen, dass diese Momente den Eintritt des Todes vielleicht begünstigt haben mögen, zugleich aber hervorgehoben, dass sie nicht ausgeprägt genug waren, um als Todesursache in Betracht zu kommen.

Man kann nun annehmen, dass die senilen Organe des G., besonders das Herz, gegen schädigende Einflüsse auf die Lungen weniger widerstandsfähig gewesen wären, als das Herz junger und kräftiger Menschen, und dass G. nur wegen seiner Altersschwäche dem Unfall erlegen sei, den ein Mitarbeiter ohne Nachtheil überstanden hat.

Diese Aufstellung entbehrt sicher nicht der Berechtigung, aber nur bis zu einem gewissen Grade.

Denn die bis jetzt bekannt gewordenen analogen Unfälle lehren uns, dass auch junge und kräftige Leute der Einwirkung der Gase erlegen sind, selbst wenn sie nur kurz dauerte, während ältere Leute, auch nach längerer Einwirkung der Schädlichkeit, überhaupt nicht erkrankten oder doch von der eingetretenen Erkrankung genasen.

Hierzu kommt, dass die eingangs erwähnten senilen Organveränderungen derart waren, dass mit grösster Wahrscheinlichkeit G. noch längere Zeit, vielleicht noch Jahre hätte leben können, ohne auch nur Beschwerden zu haben.

In Hinblick auf diese Thatsachen behaupte ich, dass der Tod G.s nicht eingetreten wäre, wenn nicht jener Unfall sich ereignet hätte, und dass mit Wahrscheinlichkeit die von dem Unfall unabhängigen Organveränderungen ohne Einfluss auf den Krankheitsverlauf gewesen sind.

In diesem Sinne betrachte ich den Tod G.s ausschliesslich als Folge des Unfalls.

Dass der mehrfach berührte Unfall vom medicinischen Standpunkte aus als Unfall im Sinne der allgemeinen Versicherungsbedingungen zu betrachten ist, unterliegt gar keinem Zweifel.

Denn die Dämpfe, welche der auf den Boden geflossenen Salpetersäure entströmten, haben durch ihre Einwirkung auf die Athmungsorgane und besonders auf die Lungen die oben erwähnten Veränderungen hervorgerufen, deren unmittelbarste Folge ein verminderter bezw. aufgehobener Gasaustausch ist.

Ist aber der Gasaustausch aufgehoben, so erstickt das Individuum.

Der Tod G.s ist demnach in letzter Linie als Erstickungstod anzusehen.

Die Zeitdauer der Einwirkung jener Dämpfe ist dabei von relativ geringer Bedeutung, da auch nur ganz kurz anhaltende Einwirkung der giftigen Gase schwerste Erkrankung und selbst den Tod herbeiführen kann.

Das Königliche Landgericht trug kein Bedenken, sich diesen Ausführungen in allen Punkten anzuschliessen.

Versuchs-Protokolle.

Kaninchen I. Wird 30 Min. den Dämpfen rauchender Salpetersäure ausgesetzt. — Nach ca. 15 Min. Unruhe und beschleunigte Athmung. — Nach Entfernung aus dem Behälter beschleunigte Athmung, doch erholt sich das Thier rasch.

Stirbt nach ca. 36 Stunden.

Section: Schaum vor dem Maule. Oedem der Kehlkopfschleimhaut. In Kehlkopf, Trachea und Bronchien reichliche feinschaumige Flüssigkeit.

Lungen voluminös, marmorirt, indem röthliche, etwas eingesunkene Partien mit blassrothen abwechseln, innerhalb deren die Lungenbläschen stark erweitert sind. Starkes Oedem.

Leber, Milz und Nieren zeigen acute Stauungshyperämie.

Gehirn wenig bluthaltig.

Blut flüssig, schwarzroth.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen: In zahlreichen feinen Bronchien Pfröpfe, die aus rothen Blutkörperchen, ein- und mehrkernigen Leukocyten und aus desquamirten Bronchialepithelien bestehen.

Die Lungenalveolen sind fleckweise hochgradig erweitert, ihre Septen dünn, zerrissen (Emphysem), ihr Lumen an solchen Stellen meist frei, manchmal aber auch ganz oder theilweise erfüllt mit homogenen, durch Eosin rosa färbbaren Massen, denen nicht selten polymorphe Leukocyten und desquamirte Alveolarepithelien beigemengt sind.

In anderen Partien sind die Alveolen nicht erweitert, aber erfüllt mit äusserst feinfädigen Netzwerken, seltener mit den schon beschriebenen homogenen Massen. Die Fäden des Netzwerkes hängen nicht selten innig mit dem Protoplasma zahlreicher desquamirter Alveolarepithelien zusammen. Die Fäden des Netzes färben sich nicht nach der Fibrinmethode.

In den Maschen des Netzes ausser reichlichen desquamirten Epithelien in wechselnder Zahl rothe und farblose Blutkörperchen.

Geringe zellige Infiltration der nur wenig verdickten Alveolarsepten.

In zahlreichen kleinen Venen hyaline Massen, die öfters das Lumen vollständig erfüllen.

Trachea: Hyperämie der Mucosa.

Kehlkopf: Hyperämie.

Uebrige Organe mikroskopisch ohne Abnormitäten.

Kaninchen II. Wird 15 Min. lang reichlicheren HNO_3-Dämpfen ausgesetzt als Kaninchen I.

Stirbt nach ca. 12 Stunden.

Section: Weisser Schaum vor Maul und Nase.

Lungen überall, besonders in den Unterlappen, von reichlichen, hanfkorngrossen, verwaschenen, rothen Herden durchsetzt. Beträchtliches Oedem. — Kehlkopfschleimhaut hochgradig ödematös geschwollen, in Kehlkopf und Trachea reichliche schaumige, farblose Flüssigkeit.

Leber hellroth, an der dem Magen anliegenden Fläche 2—3 mm tief grau verfärbt, morsch.

Magenwand in der Gegend der Cardia und an der grossen Curvatur morsch; an letzterer Stelle halbpfenniggrosse Perforation. Keine Peritonitis.

Uebrige Organe makroskopisch normal.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen: Stellenweise, besonders in den subpleuralen Lungentheilen, sehr ausgedehntes Oedem: die Alveolen sind mit homogenen bis feinkörnigen Massen erfüllt, denen nur selten zellige Bestandtheile beigemengt sind.

Lungen sehr blutreich. Nirgends Thromben.

Trachea: Ausgedehnte Desquamation der Epithelien.

Dünndarm: Ganz oberflächliche Schleimhautnekrosen.

Uebrige Organe normal.

Maus I. Wird $3^1/_2$ Min. in sehr reichlichen HNO_3-Dämpfen gehalten und stirbt nach dieser Frist.

Section: Blut und sämmtliche Organe auffallend braun gefärbt.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen blutreich, Alveolen ziemlich stark collabirt, nur an vereinzelten Stellen kleine Pfröpfchen von geronnener Oedemflüssigkeit enthaltend.

Dünndarmschleimhaut stellenweise oberflächlich nekrotisch.

Uebrige Organe normal.

Maus II. Wird $2^1/_2$ Min. in sehr reichlichen HNO_3-Dämpfen gehalten.

Ist unmittelbar nach dem Versuch sehr krank und erholt sich später auch nur wenig.

Stirbt ca 18 Stunden nach dem Versuche.

Section: Lungen hyperämisch, von zahlreichen, kleinen, verwaschenen, rothen Herdchen durchsetzt.

Mesenterium hochgradig ödematös.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen: In zahlreichen, besonders subpleural gelegenen Alveolengruppen sind die Alveolarlumina erfüllt mit homogenen oder feinkörnigen, seltener feinfädigen Massen, die nur ganz selten zellige Bestandtheile einschliessen.

Das Lungengewebe ist blutreich, grössere Gefässe und Capillaren sind prall gefüllt mit rothen Blutkörperchen von normalem Aussehen.

In zahlreichen Capillaren und Uebergangsgefässen hyaline Thromben, die bisweilen ganze Capillarnetze erfüllen. Diese Thromben sind lebhaft mit Eosin färbbar, glänzen und sind brüchig. Sie finden sich am reichlichsten in den in

der Nähe der Pleura gelegenen Lungenbezirken; die dazu gehörigen Alveolen sind bald mit ödematösen Pfröpfen erfüllt, bald frei von ihnen.

Hyaline, etwas zerklüftete Massen finden sich vereinzelt auch in grösseren Gefässen, erfüllen aber das Lumen immer nur theilweise.

Das Epithel zahlreicher feiner Bronchien ist nicht selten desquamirt und zu klumpigen Massen zusammengeballt, die das Lumen mitunter fast ganz erfüllen.

Nieren: Mässige Schwellung der Epithelien der gewundenen Kanälchen.

Leber: In der Umgebung mehrerer grosser Centralvenen und Pfortadern Nekrosen, die auch die Gefässwandungen und den Inhalt betreffen.

Ausgedehnte Nekrosen im Dünndarm, die häufig die ganze Wand betreffen.

Meerschweinchen I. Wird 2 Min. in stark mit HNO_3-Dämpfen versetzter Luft gehalten. — Unmittelbar nachher schnappende Athmung, bald völlige Prostration. Stirbt 10 Min. später.

Section: Makroskopisch nichts Abnormes. Im Herzen frische lockere Gerinnsel.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen: In zahlreichen Alveolen kleine, selten grössere Pfröpfchen geronnener Oedemflüssigkeit ohne zellige Einschlüsse.

Mässiger Blutgehalt. In den Capillaren nicht selten hyaline Pfröpfchen, an denen zum Theil die Entstehung durch Conglutination rother Blutkörperchen erkennbar ist.

Auch in einzelnen grösseren Gefässen hyaline Massen, an vereinzelten Stellen auch kleine gemischte Thromben.

In den feinen Bronchien öfters Pfröpfe, die aus desquamirten Epithelien und Leukocyten bestehen.

Uebrige Organe ohne Abnormitäten.

Meerschweinchen II. Wird 1 Min. in stark mit HNO_3-Dämpfen versetzter Atmosphäre gehalten. — Erholt sich nur mässig, frisst nicht mehr.

Stirbt 4 Tage später.

Section: In der linken Lunge mehrere splenisirte Partien. Leber sehr blutreich. Im Herzen flüssiges Blut von schwarzrother Farbe.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen: Alveolarsepten durch entzündliche Infiltration meist mehr oder minder verdickt, die Capillaren in ihnen theils leer, theils prall mit rothen Blutkörperchen erfüllt. An manchen Stellen hyaline Thromben, die mitunter wie eine Injectionsmasse ganze Capillarnetze erfüllen.

Auch in den feinsten Arterien und Uebergangsgefässen, sowie in kleineren und mittleren Venen hyaline Pfröpfe, in anderen grösseren Gefässen Stase und Thrombose.

Die Alveolen sind gruppenweise pneumonisch infiltrirt durch farblose Blutkörperchen und desquamirte Alveolarepithelien; die letzteren sind nicht selten zu Riesenzellen verklebt. Einzelne Alveolen sind mit eosinophilen Zellen vollgestopft.

Blutgehalt der Lungen wechselnd.

In den feinen Bronchien nicht selten zellige Pfröpfchen, die aus desquamirten Alveolarepithelien bestehen.

Nieren: Mässige Schwellung der Epithelien der gewundenen Harnkanälchen.

Leber: Geringe venöse Hyperämie.

Uebrige Organe normal.

Meerschweinchen III. Wird 30 Minuten in einer nur wenig mit HNO_3-Dämpfen versetzten Luft gehalten.

Stirbt 10 Minuten nach der Entfernung aus dem Behälter.

Section: Lungen hochgradig gebläht, auf der Schnittfläche enorm ödematös, etwas fleckig hellroth mit eingesprengten, verwaschenen, dunkelrothen Herdchen.

Herzblut geronnen.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen: In sehr zahlreichen, meist gruppenweise beisammenliegenden Alveolen Pfröpfe aus geronnener Oedemflüssigkeit, die an vereinzelten Stellen reichliche rothe Blutkörperchen, sonst aber keine zelligen Bestandtheile einschliessen.

In den Capillaren der Septen nicht selten starre, hyaline, öfters zerbrochene Pfröpfchen, seltener auch in den Uebergangsgefässen.

Stellenweise Hyperämie.

Epithelien der feinen Bronchien meist gelockert, zum Theil desquamirt und die Lumina in Form von Pfröpfchen erfüllend.

Magenschleimhaut an vielen Stellen in beginnender Necrose.

Leber: Starke acute venöse Hyperämie.

Uebrige Organe normal.

Meerschweinchen IV. Wird 20 Minuten in einer mässig mit HNO_3-Dämpfen versetzten Luft gehalten.

Erholt sich nachher leidlich, frisst aber nicht.

Stirbt 5 Tage später.

Section: In beiden Lungen ausgedehnte Splenisationen. — Oedem der Wandungen des obersten Dünndarms. An der Leber mehrere oberflächliche graue Verfärbungen.

Mikroskopische Untersuchung. Lungen in allen Theilen äusserst blutreich.

Innerhalb der blassen, lufthaltigen Abschnitte in den Alveolen nicht selten feinkörnige oder feinfädige, das Lumen nicht ganz ausfüllende Pfröpfe, denen Leukocyten und rothe Blutkörperchen in geringer Zahl beigemengt sind. Die Alveolarsepten sind zum Theil entzündlich infiltrirt.

In den splenisirten Abschnitten sind die Alveolen vollgestopft bald mit desquamirten Epithelien, bald mit Leukocyten oder mit beiden Elementen, bald mit den bereits erwähnten homogenen oder feinfädigen Massen. Nicht selten finden sich auch Fibrinpfröpfe in den Alveolen. Wieder andere Alveolen sind vollgestopft mit eosinophilen Zellen, andere enthalten rothe Blutkörperchen oder riesenzellartige Gebilde.

Die Septen in diesen Abschnitten sind, soweit erkennbar, entzündlich infiltrirt und verdickt.

In den äusserst prall gefüllten Capillaren, weniger im lufthaltigen, reichlicher im splenisirten Gewebe, hyaline, lebhaft glänzende Pfröpfchen. In feinen Arterien innerhalb der pneumonisch infiltrirten Partien kleine gemischte Thromben.

In den feinen Bronchien häufig Epithel-Desquamation und zellige Pfröpfe im Lumen.

Trachealschleimhaut hyperämisch, stellenweise entzündlich infiltrirt.

Leber venös hyperämisch, enthält reichliche feine, ziemlich frische, meist hämorrhagische Necrosen, die gewöhnlich um die Centralvenen oder im intermediären Theil der Acini liegen.

Ausgedehnte Necrose der Schleimhaut des obersten Dünndarms, die stellenweise die ganze Darmwandung betrifft.

Literatur.

1. Bauer, Festschrift zur Feier der 50. Conferenz des Vereins der Medicinalbeamten des Reg.-Bez. Düsseldorf. Düsseldorf 1895.
2. Bley, Dwertyg. medyc. publ. 1878 (Ref. in Jahresber. f. Pharmakognosie etc. 1878).
3. Charier, Bull. de soc. méd. 1823.
4. Chevallier et Boys de Loury, Ann. d'hygiène publ. 38. 1847.
5. Desgranges, Journ. de méd. VIII.
6. Eulenberg, Die Lehre von den schädlichen und giftigen Gasen. Braunschweig 1865.
7. Friedländer, Untersuchungen über Lungenentzündung. Berlin 1873.
8. Hirt, Gewerbekrankheiten. v. Ziemssen's Handb. I.
9. Kobert, Intoxicationen. 1893.
10. Kockel, Beitrag zur Histogenese des miliaren Tuberkels. Virch. Arch. 143.
11. Derselbe, Ueber entzündliches Lungenödem. Verhandl. der Naturforscherversammlung zu Frankfurt. 1896.
12. Lassar, Zeitschr. f. physiol. Chemie. I. 1877.
13. Lehmann, Archiv f. Hygiene. 17. 18.
14. Paul, Wiener klin. Wochenschr. 1895.
15. Pott, Deutsche med. Wochenschr. 1884.
16. v. Recklinghausen, Pathologie des Kreislaufs und der Ernährung.
17. Schmieden, Centralbl. f. klin. Med. 1892.
18. Schmitz, Berl. klin. Wochenschr. 1884.
19. Schmorl, Untersuchungen über Puerperaleklampsie. Leipzig 1892.
20. Sucquet, Journ. de méd. 1860.
21. Tändler, Archiv der Heilkunde. 19.
22. Thoma, Arbeiten des pathol. Instituts zu Dorpat. 1889.

2.

Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper.

Von

Professor **A. Lesser** in Breslau.

(Fortsetzung.)

---

2. Zur Lehre von der Alkohol-Vergiftung.

(Die hierhergehörigen Tabellen befinden sich auf den folgenden Seiten.)

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankheitsgeschichten, die Sectionsergebnisse etc.

IIa. Tödtliche Alkohol-Vergiftungen.

Fall 50. Verstarb plötzlich in der Dorfschenke, nachdem man ihm, dem bereits Angetrunkenen, beträchtliche Quantitäten Schnaps aufgenöthigt hatte.

Fall 51. Betrat gegen 8 Uhr angetrunken die Schenke; gegen $9^3/_4$, stark betrunken, gezwungen Weissbier mit Spiritus zu schlucken; mehrmals vom Stuhl gefallen, nach $^1/_2$ Stunde todt. — Im Magen 325 ccm bräunlichrothen Breies: frische punktförmige Blutungen der hyperämischen Magenschleimhaut. In Harnblase 360 ccm Urins.

Die ermittelten Quantitäten Essigsäure entsprechen 0.5727 g Alkohol.

Fall 52. Schwer betrunken auf Wagen gelegt (Genuss von Rum etc.); † gefunden. — Zeichen des Alcoholismus chron. Frische irrelevante Wunde am Hinterkopf.

Fall 53. Mit Wucht in Folge Trunkenheit gegen steinerne Schwelle gestürzt: stark blutende Schädelverletzung. Binnen $^1/_2$ Stunde Nothverband angelegt, andauernd bewusstlos, todt nach ca. $1^1/_2$ Stunden. — Mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand. Keine wesentliche Blutleere; mässig grosse Quetschwunde der occipitalen Weichtheile. Enge Aorta, geringe Dilatation mit entsprechender Hypertrophie der linken Kammer. Myocard intact.

Die Zahlen links oben geben die Gewichte der Objecte, die rechts oben die Mengen 100 g des

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Fäulnissgrad z. Z. der Section.	Beginn der chemischen Untersuchg. post mortem.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Dünn- und Dickdarm nebst Inhalt.
								IIa. Tödtliche Alkohol-
50. B.	Mann	65 J.	Int. excess. † 3. II.	2 Tag.	ziemlich frisch	17 Tage	456 8,32 1,86	
51. B.	do.	c. 43 J.	1/2 St. † 9. I.	5 „	frisch	6 „	612 13,128 0,378 Essigsäure 2,1	
52. B.	do.	40 J.	1—2 St. † 31. III.	4 „	do.	44 „	Spur 2,675 Essigsäure	
53. F.	do.	39 J.	binnen 1 1/2—2 St. † 25. XI.	3 „	do.	9 „	910 5,112 0,562	1430 3,343 0,234
54. B.	do.	50 J.	4 St. † 12. VII.	3 „	sehr faul	8 „	378 8,88 2,15	
55. Seyda-Breslau.	do.[1]	40—50 J.	6—7 St. † 8. II.	5 „	frisch	13 „	690 30,8 4,4	1950 19,9 1,1
56. B.	do.[1]	18 J.	6—7 St. † 27. VII.	5 „	sehr faul	c. 20 „	315 Spuren	
57. B.	do.	36 J.	6—8 St. † ? V.	5 „	do.	12 „	410 Spuren	
58. Prof. Sonnenschein.	do.	30—40 J.	7 St.	1 „	frisch	2 „	395 3,6 0,9	
59. B.	Knabe	7 J.	9 St.	2 „	etwas faul	3 „	57 Spuren	113 Spuren
60. B.	Mann	30 J.	ca. 10 St. † 9. X.	8 „	mässig faul	14 „	650 10,49 1,61	
61. F.	do.	50—60 J.	ca. 10 St. † 27. IV.	1 Mon.	sehr faul	6 Wochen		Spuren
62. F.	Mädchen	6 J.	ca. 11 St. † 26. IV.	5 Tag.	ziemlich faul	6—7 Tage	175 0,139 0,077	
63. B.	Knabe	3 J.	10—12 St. † 21. VIII.	2 „	sehr faul	5—8 „	53 Spuren 0,258 Essigsäure	

[1] Erstickung durch Adspiration erbrochener Massen.

des isolirten Alkohols in Grammen, die in der Mitte unten den Alkoholgehalt in Untersuchten an.

	Leber.	Milz.	Nieren.	Urin.	Herz.	Blut aus dem Herzen.	Lungen.	Gehirn.
Vergiftungen.								
			197 Spuren					
		810 6,237 0,297 Essig- 0,77		330 2,348 0,072 Es- sigsäure	Säure			
			Spur Alk.	fragl. Spur Alk.				
			2,25 Es- sigsäure	0,243 Es- sigsäure				
		1011 1,537 0,153				725 2,173 0,299		990 2,455 0,23
			499 1,16 0,23					
		1330 4,2 0,32		204 1,0 0,5		1360 13,0 0,90		1430 6,3 0,45
		307 Spuren		+ Harn- blase 179 Nichts				
		+ Herz 768 Nichts		161 Spuren				
		+ Theil d. Hirns 1300 1,42 0,11		290 3,19 1,1		340 0,354 0,1		
		+ Theilen d. Herzens u. Blutes 102 Spuren		1,0 Spur				
		+ Thei- len d. Hirns 270 1,1	2,988	140 0,782 0,55				
			Spuren					
		230 0,076			0,176			
		124 0,306 Essigsäure 0,246						

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Fäulnissgrad z. Z. der Section.	Beginn der chemischen Untersuchg. post mortem.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Dünn- und Dickdarm nebst Inhalt.
64. B.	Frau	36 J.	ca. 12 St. † 10. III.	5 Tage	etwas faul	12 Tage	328 2,5 0,8	
65. F.	Mann	48 J.	12 St. † 13. VII.	4 „	sehr faul	8 „	290 0,288 0,099	
66. B.	do.	35 J.	16 St. † 12. III.	7 „	do.	10 „	1078 8,457 0,83	
67. B.	do.	40—50 J.	21 St. † 28. X.	2 „	frisch	15 „	620	
68. B.	Knabe	7 J.	24 St. † 8. IX.	8 „	mässig faul	14 „	136 Spur 0,191 Essigsäure	
69. F.	do.	7 J.	29 St. † 10. VI.	3 „	etwas faul	4 „	650 0,441 0,067	
70. B.	do.	$2^3/_4$ J.	34 St. † 3. IV.	6 „	do.	6 „	88 Spuren	
71. B.	do.	$4^3/_4$ J.	41 St. † 7. IV.	3 „	frisch	3 „	133 Spuren	326 Spuren
							IIb. Tod durch Alkohol-	
72. F.	Mann	40 J.	3 St. † 2. III.	4 Tage	frisch	7 Tage	680 14,9 2,2	
73. F.	do.	35 J.	$6^1/_2$ St. nach Alkoholgen. † 22. II.	6 „	ziemlich faul	8 „	+ Pancreas 1950 1,14	
74. F.	do.	53 J.	binnen $8^1/_2$ St. n. Alkoholgenuss † 5. XII.	82 „	mässig faul	83 „	1575 4.26 0,27	
75. B.	Knabe	$^1/_2$ J.	binnen höchst. 12 St. † 6. XII.	1 „	ziemlich frisch	16 „	150 Spur 0,174 Essigsäure	
76. F.	Mann	55 J.	? † 30. VII.	2 „	faul	6 „	1600 5,12 0,32	
77. F.	Knabe	29 Tage	? † 2. III.	4 „	frisch	10 „	28 0,0501	111 0,285
							IIc. Alkohol-Vergiftung	
78. F.	Mann	54 J.	binnen 8 St. nach Alkoholgenuss † 9. III.	4 Tage	frisch	5 Tage	2722 30,6 1,14	

Leber.	Milz.	Nieren.	Urin.	Herz.	Blut aus dem Herzen.	Lungen.	Gehirn.
1122 Nichts			71 Nichts				
650 5,1 0,8						450 4,9 1,08	
580 3,052 0,53							
Spu-		ren	187 Spuren		94 Spuren		
298		141	Spur 1,919 Essigs.		Spur 1,192 Essigs.		
700 0,294 0,042					800 0,336 0,04		1500 0,722 0,048
165 Spuren							
+Lungen 442 Spuren					8 Spuren		354 starke Spuren
Vergiftung nicht zu erweisen.							
240 1,112 0,46			230 1,113 0,47				
2,14	910	1,2	50 Spur	10,74		2105 35,01 1,4	
1550 3,68 0,24			50 Spur		1525 4,74 0,32		1210 2,57 0,22
	127				Spur 0,054 Essigsäure		
1400 4,33 0,3			160 0,598 0,37		800 1,48 0,19		1250 2,15 0,18
170 0,7453							
nicht zu erweisen.							
1826 7,78 0,43			80 Spur		2070 10,85 0,5		1359 4,82 0,36

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Fäulnissgrad z. Z. der Section.	Beginn der chemischen Untersuchg. post mortem.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Dünn- und Dickdarm nebst Inhalt.
79. B.	Mann	45 J.	12 St. nach Alk.-Gen. † 16. XII.	3 Tag.	ziemlich frisch	8 Tage	820 6,045 0,99 Essigsäure	
80. B.	Mädchen	5 J.	14 St. nach Alk.-Gen. † 8. VI.	4 „	faul	25 „	52 0,576 Essigsäure	
81. B.	Mann	40 J.	? † 13. III.	15 „	etwas faul	42 „	760 1,632 1,17 Essigsäure	
82. F.	Frau	37 J.	? † 17. VI.	4 „	ziemlich faul	8 „	440 2,2 0,6	
83. F.	Mädchen	10 Woch.	? † 27. XI.	$1^1/_2$ „	frisch	2 „	233 0,338 0,145	

Fall 54. Gross, gut gebaut und genährt; trank Abends gegen 9 Uhr mehrere grosse Gläser Schnaps schnell hintereinander; als diese Quantitäten ihn noch nicht geneigt gemacht hatten, auf den Verkauf seines Hutes einzugehen, legte man ein 1 Anker enthaltendes Fass Korn auf den Tisch und liess so lange Schnaps in den Mund des Denatus laufen, bis dieser — lallend — erklärte, befriedigt zu sein. Darauf trat er den Heimweg an, fiel nach einigen 100 Schritten bewusstlos um und starb ohne wieder zu sich gekommen zn sein. — Kleine Blutungen in Magenschleimhaut, chronische interstielle Nephritis.

Fall 55. Sehr kräftig gebaut, gut genährt. Nicht mehr ganz nüchtern, binnen 10 Minuten 1 Liter Korn getrunken; nach einiger Zeit legte man den ganz Reactionslosen in einem warmen Stall nieder. — Erbrochenes in obturirender Menge adspirirt; acute Pharyngitis und Enteritis catarrh. Magen nur wenig gereizt.

Fall 56. Potator, sehr kräftig gebaut, gut genährt; trank Abends gegen 9 Uhr, nachdem er am Tage bereits in Baccho excedirt hatte, schnell hintereinander 4—5 je $^1/_2$ Pfund fassende Gläser Schnaps; er taumelte etwas, tanzte noch, schlief alsdann plötzlich (in sitzender Stellung) ein. Da er nicht zu erwecken, trug man ihn gegen 11 Uhr auf einen Wagen und liess ihn dort unbedeckt liegen. Nachdem man ihm gegen 3 Uhr morgens mehrere Eimer kalten Wassers über das Gesicht geschüttet und ihn $^1/_2$ Stunde frottirt hatte, goss man dem noch immer Reactionslosen durch einen zwischen die Zahnreihen gezwängten Trichter circa $^3/_4$ Liter Brennspiritus ein, von dem nur eine geringe Menge aus den Mundwinkeln ablief. Bald darauf wurde der Tod des G. constatirt. — Mageninhalt in abschliessender Menge innerhalb der Luftwege.

Fall 57. Potator strenuus; grosse Quantitäten Alcoholica (namentlich Bier und Cognac) getrunken. Einige Blutungen in Magen- und Darmdarmschleimhaut.

Fall 58. Hatte 1 Liter 40proc. Alkohol in 2—4 Minuten hinuntergestürzt.

Leber.	Milz.	Nieren.	Urin.	Herz.	Blut aus dem Herzen.	Lungen.	Gehirn.
		265	305 4,923	0,692			
			0,074	0,258 Es-			
			1,6 Essigs.	sigsäure			
		116		1,90 Essig-			
				säure			
605		1,200					
		2,32 Es-					
		sigsäure					
	230 0,92						
	0,4						
	215 0,022				200 0,093		420 0,046
	0,01				0,047		0,01

Fall 59. Schwächlich gebaut, schlecht genährt; hatte erhebliche Quantitäten von monatelang mit Schnaps übergossenen Johannissbeeren genascht. Sehr bald Coma. — Acute Gastritis catarrhalis; im Magen Theile von Beeren des Ribes nigrum.

Fall 60. Mässig kräftig gebaut und genährt. Stürzte gegen 7 Uhr Abends 1 Liter Schnaps in 1 Zuge herunter, aldann noch 1—2 Gläser Rum; binnen 30 Minuten comatös; am nächsten Morgen todt gefunden.

Fall 61. Sinnlos betrunken ins Bett gebracht; daselbst verstorben.

Fall 62. Einige Zeit nach Schnapsgenuss bewusstlos auf einer Wiese gefunden; todt unter Krämpfen, Bewusstsein nicht wiedergekehrt. — Acute Gastritis und Enteritis catarrhalis.

Fall 63. Von 13jähr. Bruder ca. $^1/_4$ Liter Branntwein erhalten; betrunken zu Bett gebracht, nach mehrstündigem Schlaf Verlangen aufzustehen, wieder eingeschlafen, verstorben.

Fall 64. Potatrix, nach grobem Alkoholexcess verstorben.

Fall 65. Potator strenuus; 5 Minuten nach Genuss 1 Liters Schnaps in 2 Zügen Wehklagen, Stöhnen, Schaum vor Mund und Nase, geringes Erbrechen. Bald Coma, in diesem Exitus.

Fall 66. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Nach Ingestion von 750 ccm 30—35 proc. Alkohols (in kurzer Zeit) ging Denatus wieder an seine Arbeit; keine Veränderung an ihm bemerkt. Nach einiger Zeit nochmals 125 ccm des nämlichen Schnapses getrunken: wenige Minuten darauf tief cyanotisch, umgefallen, einige Brechbewegungen gemacht, comatös bis zum Tode.

Fall 67. Potator strenuus. Nach Genuss von 3 „Groggläser“ voll Rum und 9 anderen Schnäpsen Abends 7 Uhr trunken nach Hause geführt, ins Bett gebracht, besinnungslos, todt.

Fall 68. Kräftig gebaut, gut genährt, trank 3 × 53 ccm 38 pCt. Alkohol

führenden Branntwein u. z. zwischen 11—12 Uhr Vormittags; bald darauf Zeichen von Trunkenheit, alsdann Coma bis zum Tode. — Im Mageninhalt auch eine Spur Kornfuselöl nachweisbar.

Fall 69. Gegen 4 Uhr Nachmittags etwa $^1/_4$ Liter Kornbranntwein getrunken. Kein Erbrechen. Nach 1 Stunde Coma, nach 2 Krämpfe, die sich später mehrfach wiederholten. Coma bis Exitus. — Graciler Bau, ziemlich dürftiger Ernährungszustand. Mässige Schwellung der Magen- und Dünndarmschleimhaut (aus dem Fehlen von Aetzungen und schwereren Entzündungserscheinungen in den I. Wegen konnte die Vermuthung zurückgewiesen werden, Denatus sei denaturirter Spiritus, der ja gegen 80 pCt. Alkohol enthält, verabreicht worden).

Fall 70. ca. 200 ccm mindestens 25 pCt. Alkohol enthaltenden Schnapses getrunken. In Folge ärztlicher Eingriffe 9 Stunden nach Vergiftung Besinnung auf längere Zeit wiedergekehrt. Dann Coma, Tod.

Fall 71. Höchstens $^1/_8$ Liter mit Spiritus versetzten Kornbranntweins getrunken. Andauerndes Coma trotz Excitantien. In den letzten 12 Stunden kein Schnapsgeruch der Exspirationsluft wahrnehmbar. — Acuter hämorrhagischer Magenkatarrh; Darm intact.

IIb. Tod durch Alkohol-Vergiftung nicht zu erweisen.

Fall 72. Kräftig gebaut, gut genährt; an den Genuss von Alkohol gewöhnt. Denatus verstarb etwa 3 Stunden nach nicht allzu schnellem Genuss von ca. $^1/_2$ Liter Schnaps. Angetrunken nach Hause und ins Bett gegangen. — Adipositas cordis, Dilatation beider Herzkammern mit unzureichender Muskelhypertrophie.

Fall 73. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Potator. Abends 10 Uhr angetrunken nach Hause zurückgekehrt, unterhielt sich Denatus bis gegen 12 Uhr Nachts; um $4^1/_2$ Uhr Morgens todt im Bett gefunden. Soweit zu urtheilen, negativer Sectionsbefund. (Ob Epileptiker, nicht sicherzustellen.)

Fall 74. Kein Gewohnheitssäufer. Gegen 8 Uhr Abends am 5. December 1895 betrunken nach Hause gekommen; nach ca. 1 Stunde schlafen gegangen — zuvor noch mit seiner Frau sich unterhalten und Kaffee getrunken —, bald eingeschlafen, Morgens 6 Uhr todt gefunden. — Körperoberfläche mit Schimmel bedeckt, Höhlen geschlossen, Todesursache dunkel.

Fall 75. Morgens 5 Uhr todt im Bett gefunden, nachdem er am letzten Abend und vielleicht auch in der Nacht Schnaps — in welchen Quantitäten ebenso dunkel, wie mit welchen Folgen — erhalten. Tod durch Druck seitens der Mutter nach Lage der Sache nicht unwahrscheinlich. — Die Kleider des Denatus rochen nach Schnaps, weil sie mit solchem begossen worden waren. — Guter Ernährungszustand. Harnblase leer.

Fall 76. Kräftiger Bau, ziemlich guter Ernährungszustand. Denatus pflegte sich nur Sonnabends und Sonntags zu betrinken und alsdann seine (meist ebenfalls trunkene) Concubine zu misshandeln. Nachdem der Verstorbene am Abend des 29. Juli und in der Nacht zum 30. Juli wiederum, in Trunkenheit, gelärmt, sich gezankt und herumgebalgt hatte, setzte er unter mehrfach erneutem Schnaps- und Biergenuss dies wüste Treiben fast während des ganzen Tages fort, wurde gegen 11 Uhr Abends auf der Strasse von 4 Männern geprügelt, zur Erde geworfen und würgte bald darauf in seiner Wohnung seine Concubine. Gegen 12 Uhr

Nachts fand man den N., anscheinend sehr erschöpft auf dem Sopha seines Zimmers sitzend; er zeigte zahlreiche, z. Th. ganz frische Kratzwunden des Gesichts. Die Concubine will alsdann zu Bett gegangen sein. N. soll sie binnen Kurzem aus demselben herausgezerrt, dann geprügelt und gewürgt haben, während er auf ihr kniete: sie will mit einer Wäscheklammer so lange auf N. eingeschlagen haben, bis er sie losgelassen. Sie habe nunmehr versucht aus der Stube zu entfliehen, N. umfasste sie jedoch, beide seien neben der Thür hingefallen. Sie kam auf ihn zu sitzen, bearbeitete ihn, da er sie wiederum festhielt, von Neuem mit der Wäscheklammer und würgte ihn auch „ein Bischen". N. liess darauf von ihr ab, sie kehrte in ihr Bett zurück und forderte von dort den N. auf, sich ebenfalls zur Ruhe zu begeben. Nach der einen ihrer Aussagen nun soll N. mit einer gemeinen Redensart reagirt haben, nach einer zweiten blieb es zweifelhaft, ob N. geantwortet. Da er sich nicht erhob, so legte die Frau ihm nach einiger Zeit ein Kissen unter den Kopf und hüllte ihn in eine Decke: nach ca. $1^1/_2$ Stunden fand sie ihn todt. Nase und Mund seien unbedeckt gewesen. — Zahlreiche, z. Th. suffundirte Excoriationen des Gesichts und des Halses von unregelmässiger Form; ausgebreitete, z. Th. excoriirte Quetschungen der Arme, Kratzwunden der Hände, sehr erhebliche Blutungen unter Rückenhaut, zahllose bis markstückgrosse Extravasate der weichen Schädeldecken. Herz von normaler Grösse, im derben Myokard zahlreiche Schwielen. Atherom der Aorta, der Herz- etc. Gefässe. — Erstickung durch Würgen oder durch anderweitig bedingten Luftabschluss nicht zu beweisen; nicht auszuschliessen, dass Tod eingetreten sei in Folge fast 24 stündiger Trunkenheit und Erschöpfung durch beinahe ebenso lange währende motorische Aktion im Verein mit dem subcutanen Blutverlust und der Herzmuskelaffection. (Verfahren eingestellt.)

Fall 77. 55 cm lang, 3100 g schwer, in letzter Zeit Magendarmkatarrh, etwas abgemagert trotz guter Pflege. Mehrmals Krämpfe in letzter Woche, z. Th. verschiedene Anfälle hintereinander. Tod unter Krämpfen, die in den letzten Stunden einige Male aufgetreten. Weder die Mutter noch eine andere Person — diese allein hätten zur Verantwortung gezogen werden können — bekunden etwas bezüglich Verabreichung von Wein oder Schnaps. — Nicht ganz frischer Darmkatarrh, Gastritis catarrhalis. — In der Milch der beschlagnahmten Flasche kleine Mengen Alkohols; ob diese durch Gährung der Milch entstanden, zweifelhaft.

IIc. Alkohol-Vergiftung nicht zu erweisen.

Fall 78. Am 9. März bis Abends 11 Uhr mit den Seinigen sich unterhalten und etwa 2 Flaschen Moselwein getrunken; ohne Erscheinungen des Rausches dargeboten zu haben, ins Bett gegangen. Am Morgen des 10. März im Hemde, todt und steif gefroren, auf dem Hofe seines Grundstückes aufgefunden. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Incontinenz der Mitralis und der Aortenklappen: Chronische Endocarditis; Dilatation namentlich rechts, braune Atrophie des Myocards. Atherom der Herzarterien. Catarrhus ventriculi chronicus. Im Magen ca. 300 Liter ziemlich klarer, schwach gelblicher, nach Wein riechender Flüssigkeit. In Darm Status digestivus. Cirrhosis hepatis.

Fall 79. Mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand. In einem kaum als angeheitert zu bezeichnenden Zustande um $5^3/_4$ Uhr Nachmittags aus Schenke nach Hause gegangen; kurz vor der gegen 6 Uhr einsetzenden Bewusst-

losigkeit der Mutter vor der Hausschwelle ausgesagt: „Mutter, hol' mich rein, heute ist es mein Letztes". Nach 12stündigem Coma todt. Keine palpable Todesursache aus dem Protokoll zu ersehen.

Fall 80. Am Abend des 7. Juni angeblich (??) Schnaps getrunken; bis $5^1/_2$ Uhr Morgens den 8. Juni gut geschlafen, mit dem Vater ganz verständig gesprochen, aufgestanden, um sich Trinkwasser zu holen, wieder ins Bett gegangen, nochmals eingeschlafen, verstorben und zwar unter Krämpfen gegen 9 Uhr Vormittags.

Fall 81. Potator. Am Morgen des 2. März schon über Unwohlsein geklagt; im Laufe des Tages Alcoholica in ziemlich reichlicher, aber nicht unmässiger Menge genommen. Am Morgen des 3. März unfähig zu gehen, klar; am Mittage Sensorium ebenfalls frei, peritonitische Erscheinungen ärztlich constatirt, plötzlich todt Nachmittags gegen 3 Uhr. Wann am 3. März zuletzt Alkohol eingeführt, unaufgeklärt.

Fall 82. Nach mehrtägiger Krankheit verstorben; Arzt konnte eine Diagnose nicht stellen. Unbegründeter Verdacht auf Phosphorvergiftung. — Wann zuletzt Alkohol eingeführt, nicht ermittelt.

Fall 83. Zwillinge, seit längerem an Magendarmkatarrh leidend, Morgens 7 Uhr am 27. Nov. mit Erbrochenem vor Nase und Mund in ihrem Bett reactionslos vorgefunden. Gegen 10 des vorangegangenen Abends je $^1/_2$ Theelöffel Ungarwein erhalten; Nachts 2 Uhr hatte jeder längere Zeit warm gehaltenen Haferschleim getrunken: sie erschienen munter. — Zur Wiederbelebung (der Todten) Ungarwein mittelst Theelöffels in den Mund geschüttet. — Magendarmkatarrh von mässiger Stärke. Bei dem Knaben Mageninhalt in Rachen- und Luftwegen und zwar in ziemlich reichlicher Menge; in dessen Organen fand Dr. Seyda keinen Alkohol; die in der Tabelle verzeichneten Befunde stammen aus den Leichentheilen der Schwester, deren Mund, Rachen, Speiseröhre, Luftwege fast frei von Mageninhalt.

IIa. Tödtliche Alkohol-Vergiftung.

Unter den 22 Intoxicationen der Tabelle IIa befinden sich 20 männliche und 2 weibliche Personen; die eine der letzteren war 36, die andere 6 Jahre alt; ausser 6 Knaben im Alter von $2^3/_4$ bis 7 Jahren ist in der ersten Reihe ein 18- und ein 30jähriger sowie je ein Mann im 6. und 7. Decennium verzeichnet, 6 andere waren 30—40, fernere 4 40—50 Jahre alt.

Die Intoxicationsdauer schwankte zwischen Minuten und 41 Stunden. Abgesehen von diesem Moment ist bei der Würdigung des chemischen Befundes stets noch die zwischen Tod und Analyse gelegene Zeit zu berücksichtigen; hierbei ist aber nicht ausser Acht zu lassen, dass die Intensität der cadaverösen Umsetzungen nicht stets der Länge dieses Spatium parallel geht, dass in Bezug auf jene vielmehr sowohl die zur Zeit des Todes wie die während der Asservation herrschende Temperatur u. A. m. von sehr wesentlicher Bedeutung sind.

Ich habe deshalb in die Tabellen II auch entsprechende Daten und Bemerkungen aufgenommen.

Die I. Wege zeigen, wie zu erwarten, bei den in der ersten Hälfte der Tabelle IIa aufgeführten Fällen im Ganzen grösseren Giftgehalt, als in den unter No. 60—71 verzeichneten; die Zersetzbarkeit des Alkohols intra vitam und post mortem und die so wechselnden Bedingungen, denen er bis zum Beginn der Analyse in den verschiedenen Fällen ausgesetzt gewesen, erklären aber wohl genügend die Schwankungen der Untersuchungsergebnisse selbst bei Fällen, die im Uebrigen viel Analoges besitzen. In No. 55 (40—50jähr. Mann, † nach 6 bis 7 Stunden) z. B. liess sich — trotz Beginns der chemischen Expertise am 13. Tage nach der im Februar verrichteten Section der (frischen) Leiche — im Magen + Inhalt 30,8 (= 4,4 pCt.) und im Darm + Inhalt 19,9 g (= 1,1 pCt.) Alkohol auffinden, bei dem 18jähr. Mann (No. 56), dessen Tod in gleichem Zeitraum erfolgt war, und welchem kurz vor dem Exitus zudem noch ca. $^3/_4$ Liter Brennspiritus (= 80—86proc. Alkohol) eingegossen worden, waren nur noch Spuren von Alkohol im Magen + Inhalt nachzuweisen; dessen Cadaver war allerdings zur Zeit der Oeffnung schon sehr faul gewesen, die asservirten Leichentheile werden ferner in den 15 Tagen des Hochsommers, die bis zur Vornahme der Untersuchung vorübergingen, auch noch recht wesentliche Fortschritte in der Verwesung gemacht haben.

Bemerkenswerth ist übrigens, dass keine einzige Untersuchung der ersten Wege ganz negativ ausgefallen, dass sogar bei Tod nach 29 Stunden (No. 69), in welchem Falle es sich um einen 7jähr. Knaben und meist ganz frische Organe gehandelt, eine quantitative Bestimmung des Alkohols angängig und die Gegenwart von fast $^1/_2$ g desselben zu constatiren war.

Nicht in allen Fällen ist übrigens auf das Vorhandensein von Essigsäure, von der 1,0 g 0,77 g Alkohol entsprechen, gefahndet worden.

Die II. Wege allein der Beobachtungen 64 und 57 waren frei von der Noxe und wahrscheinlich auch von Essigsäure.

In No. 60 war aus	100 g	der	Leber,	Milz,	Nieren,	des	Hirns	1,1	g	Alkohol
„ „ 65	„ „	100 „	„	„	„	„		0,8	„	„
„ „ 51	„ „	100 „	„	„	„	„	„ Herzens	0,7	„	„
„ „ 66	„ „	100 „	„	„	„	„	„ „	0,5	„	„
„ „ 55	„ „	100 „	„	„	„	„	„ Blutes	0,3	„	„
„ „ 54	„ „	100 „	„	„	„	„	„ Urins	0,2	„	„

In No. 53 war aus 100 g der Leber, Milz, Nieren 0,15 g Alkohol
„ „ 58 „ „ 100 „ „ „ „ „ des Hirns 0,11 „ „
„ „ 62 „ „ 100 „ „ „ „ „ „ Herzens u. d. Blutes 0,07 „ „
„ „ 69 „ „ 100 „ „ „ „ „ 0,04 „ „
zu isoliren. — Spuren Alkohols wurden gefunden in No. 50 (Nieren und Urin), in No. 56 (grosse Unterleibsdrüsen), in No. 59 (grosse Unterleibsdrüsen + Herz und Blut), in 61 (grosse Unterleibsdrüsen), in 67 (Leber und Nieren), in 68 (Leber, Milz, Herz, Blut aus diesem und in Nieren + Urin), in 70 (grosse Unterleibsdrüsen), in 71 (grosse Unterleibsdrüsen + Lungen).

Essigsäure-Bestimmungen wurden ausserdem mit Erfolg in No. 51 und 68 ausgeführt; in No. 52 war der Nachweis von Alkohol nicht mehr einwandsfrei zu erbringen, dagegen gelang es hier, $2^1/_4$ g Essigsäure (= 1,79 g Alkohol) zu gewinnen. Auf die Darstellung dieses Zersetzungsproductes musste sich Herr Dr. Bischoff bei Untersuchung der grossen Unterleibsdrüsen in No. 63 beschränken; in Beobachtung 51, 52, 68 lagen ihm, wie ich noch anführen will, Gemische aus Bauch- und Brustorganen vor.

Herz, Blut aus diesem und Lungen wurden in No. 53, 55, 69 für sich gesondert analysirt. Der Procentgehalt dieser Theile an Alkohol überstieg in den ersten beiden dieser Intoxicationen den ihrer grossen Unterleibsdrüsen um ein Erhebliches, in dem letztaufgeführten Falle waren die betreffenden Zahlen einander fast gleich; ob jene Differenz allein durch postmortales Eindringen von Mageninhalt in die Luftwege bedingt worden ist, lasse ich dahingestellt.

100 g Blut wiesen in No. 58 den nämlichen Giftgehalt auf, wie 100 g eines Gemisches aus Leber, Milz, Nieren und Hirn; etwas grösser als dieser gestaltete sich die procentuale Alkoholmenge des Blutes in Beobachtung 67, noch mehr trat dieses Verhältniss in Vergiftung 71 zu Tage.

4 Male ist das Gehirn gesondert untersucht worden; in No. 69 war das Ergebniss ein absolut und relativ grösseres als in den anderen Organen der II. Wege, bei No. 53 und 55 war der Procentgehalt des Centralnervensystems erheblicher als der der grossen Unterleibsdrüsen, aber kleiner als jener der Brustorgane + Blut; in Vergiftung 71 waren in 354 g Gehirns starke Spuren, in 422 g der grossen Unterleibsdrüsen + Lungen nur Spuren Alkohols zu ermitteln gewesen.

Untersuchungen des in der Harnblase der Leiche angetroffenen

Urins wurden 10mal vorgenommen. In den Beobachtungen, deren grosse Unterleibsdrüsen einen quantitativ bestimmbaren Gehalt an Alkohol aufwiesen, No. 55, 58, 60, gelang es auch, wägbare Mengen der Noxe aus dem Urin zu gewinnen. In No. 58 war der Procentgehalt des Nierensecrets 10mal so hoch als der der in Rede stehenden Bauchorgane, in No. 55 erwies sich jener ca. $^1/_3$ grösser als der der Drüsentheile, bei Intoxication 60 hat sich das Verhältniss umgedreht.

In No. 56 fiel die Analyse des Harns negativ aus im Gegensatz gegen die der Leber + Milz + Nieren, das Umgekehrte ereignete sich in der folgenden Beobachtung; in No. 59 und No. 68 war der Gehalt des Urins höher, als der der Bauch- und Brustorgane, in No. 67 scheint ein analoges Verhältniss Platz gegriffen zu haben, in Beobachtung 64 endeten beide Untersuchungen gleich resultatlos, in Vergiftung 51 endlich ergab sich ein fast gleicher Giftgehalt des Urins und der untersuchten Rumpforgane (ca. 0,7 pCt.).

IIb. Tod durch Alkohol-Vergiftung nicht zu erweisen.

Positiv sind sämmtliche Analysen dieser Tabelle ausgefallen und sogar auch die von 74, welche erst 83 Tage post mortem begonnen worden war.

Die aus dem Magen + Inhalt isolirte Menge in Beobachtung 72 war um ein Erhebliches grösser, als die von 53 († binnen $1^1/_2$ bis 2 Stunden) und wurde sogar noch nicht vollständig von dem entsprechenden Befund in No. 51 († binnen $^1/_2$ Stunde) erreicht. In Beobachtung 75 war nicht sicher zu stellen, ob das Kind überhaupt eine toxische Dosis Schnapses erhalten hat; ganz im Dunkeln war es auch geblieben, wann dem Knaben, welcher als letzter in dieser Tabelle aufgeführt worden, alkokolhaltiges Material verabreicht worden war; wenn die Ingestion desselben in der Agone vorgenommen worden wäre, so hätte von einer tödtlichen Vergiftung — eine Annahme, der die Obducenten zuneigten — nicht wohl die Rede sein können.

Der Alkoholgehalt der Leber + Milz + Nieren erwies sich in No. 72 fast 3mal so gross als der von 53; es macht auch den Eindruck, als ob viel mehr von der Noxe aus Milz + Nieren + Brustorgane und Hirn im Fall 73 isolirt worden sei, als in No. 55. Die grossen Unterleibsdrüsen des Falles 74 enthielten zwar nur $^3/_4$ der in No. 55 gefundenen Quantität: aber die sonstigen Differenzen dieser Beobachtungen sind sehr gewichtige und wesentliche. Ebenso ist das Untersuchungsergebniss der Brustorgane der letzterwähnten Intoxication (0,9 pCt.) ein grösseres

als das in 74, aber dieses (0,32 pCt.) überragt seinerseits wiederum das zu parallelisirende (0,29 pCt.) aus No. 53 († binnen $1^1/_2$—2 St.).

Das Gehirn enthielt in Fall 74 0,22 pCt. Alkohol, in No. 53 0,23 pCt.; Beobachtung 76 wies 0,18 g der Noxe in 100 g des Centralnervensystems auf.

Die Urinuntersuchungen lieferten gleichfalls Ergebnisse, welche in Tabelle IIa. angetroffen zu haben nicht überraschen würde.

IIc. Alkohol-Vergiftung nicht zu erweisen.

Sehr interessant sind die Befunde in dem ersten Falle dieser Gruppe: Denatus hat nicht das geringste Anzeichen von Trunkenheit vor seinem Tode dargeboten. Leider ist das Moment des Ablebens auch nicht annähernd festzustellen gewesen. Sämmtliche Befunde übersteigen z. B. die von 53 († in $1^1/_2$—2 Stunden) etc. Das nämliche Verhältniss besteht zwischen den Ergebnissen der in 12 Stunden tödtlichen Vergiftung No. 64 und dem der Beobachtung 79, deren Urin den grössten absoluten und procentualen Alkohol-Gehalt aufweist; 1,6 g desselben in 100 g Harn sind in keinem der andern Fälle ermittelt worden.

In Beobachtung 80 ist die Ingestion von Schnaps oder dergl. nicht sichergestellt; man kann daher auch nicht verneinen, dass die isolirten Mengen von Essigsäure aus Zersetzung anderer Stoffe, als Alkohol, entstanden sind; wäre die Genese aus der uns interessirenden Noxe zuzugestehen, so würde der Befund in 63 (3jähr. Knabe, † nach 10—12 Stunden) sowohl hinsichtlich der I. als der II. Wege erheblich zurückstehen gegenüber dem von 80.

Fall 81 und 82 haben toxisch wirkende Dosen in der letzten, mehrtägigen Krankheit sicher nicht zu sich genommen: 42 Tage nach dem Tode war der Alkoholgehalt in No. 81 noch grösser als in No. 52 († in 1—2 Stunden), dessen Untersuchung fast zu der nämlichen Zeit, 44 Tage post mortem, ausgeführt worden war. Beide Todesfälle ereigneten sich in demselben Monat, die Section von 52 wurde am 4., die von 81 sogar erst am 15. Tage nach dem Exitus vorgenommen. Ueber die wohl Ausschlag gebenden Verhältnisse, unter denen die Leichentheile bis zur Einhändigung an den Chemiker aufbewahrt wurden, erhellt leider nichts. Im Uebrigen bedürfen die Resultate dieser 2 Beobachtungen wohl keiner eingehenderen Besprechung und Vergleichung mit den Befunden der Tabelle IIa; die Bedeutung jener ist klar.

Die Annahme, dass die in Beobachtung 83 gefundenen Alkoholmengen aus dem post mortem eingegossenen Ungarwein stammen, erscheint mir wohl discutabel; sie könnte die Grösse der Differenz zwischen dem Procentgehalt der Brustorgane (0,04) und der grossen Unterleibsdrüsen (0,01) erklären; ein Theil des Weines wäre in die Luftwege geflossen. Die Alkoholmengen der Leber, der Milz, der Nieren, sowie jene des Gehirns dürften sodann als durch postmortale Imbibition dorthin gelangt anzusprechen sein.

Diese Hypothese würde auch den negativen Befund in den Organen des anderen Kindes verständlich machen: dessen Rachen etc. war noch zur Zeit der Section ausgefüllt mit Mageninhalt; in Folge dessen konnte der Ungarwein hier nicht bis über die Mundhöhle gedrungen sein und auch hier nicht lange verweilt haben: denn ein Theil ihrer Inhaltsmassen ist noch vor der Section nach aussen abgegangen.

Vom Standpunkt des Chemikers aus wäre auch nicht die Möglichkeit auszuschliessen, dass die gefundenen Alkoholmengen durch zufällig post mortem eingetretene Gährung der in dem Haferschleim enthaltenen Kohlenwasserstoffe entstanden seien: aber dann hätte der Befund bei dem II. Kinde nicht vollständig negativ sein können, da es in Bezug auf die in Rede stehenden Verhältnisse von dem andern nicht differirte.

---

3. Zur Lehre von der Vergiftung mit Opium und mit Morphium.

(Die hierhergehörigen Tabellen befinden sich auf den folgenden Seiten.)

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankengeschichten, die Sectionsergebnisse etc.

IIIa. Tödtliche Vergiftungen durch Morphium oder Opium.

Fall 84. Phthisiker, sehr mager. $^3/_4$ Stunden nach Einnahme eines Morphiumpulvers eingeschlafen, nach einer ferneren Stunde tiefes Coma mit aussetzender Respiration, sehr schwachem Pulse, Pupillen eng, † nach 2 Stunden. — Pupillen weit; chronische Bronchitis, Peribronchitis fibrosa, vornehmlich fibröse Pneumonien beider Oberlappen, geringe Endocarditis chron. retrah. mitral. mit Dilatation des rechten Ventrikels. Myocard schlaff, blass. — In einem II., von dem nämlichen Droguisten gelieferten Pulver 0,025 g Morph. im Minimum; die Morphiumpulver dieses Mannes hatten verschiedenes Gewicht.

Die Zahlen links oben geben die Gewichte der Untersuchungsobjecte in Gramme
(Spuren = Spuren von Opiu

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Fäulnissgrad d. Leiche z. Z. der Section.	Beginn d. chemischen Analyse nach d. Tode	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Darm und Inhalt.
								IIIa. Tödtliche Vergiftung
84. B.	Mann	37 J.	3½ St. † 15. XI.	3 Tag.	frisch	4 Tage	385 deutl. Spuren	510 Spuren
85. B.	do.[1]	50 „	4 St. † 16. XII.	2 „	etwas faul	13 „	430 Nichts	
86. B.	Frau[1]	41 „	4½ St. † 23. IV.	5 „	mässig faul	12 „		Nichts
87. B.	Mann	20 „	9 St. † 9. VIII.	3 „	sehr faul	4 „	Morphin: Spuren Digitalin: do. Atropin: Nichts	fragl. Spur do. do.
88. B.	Kind	2 Mon.	ca. 10 St. † 28. X.	3 „	faul	6—8 Tage	28 Spuren	
89. B.	Frau	65 J.	10—12 St. † 28. VI.	4 „	do.	13 Tage	146 Spuren v. Narcotin u. Morphin, Spur von Strychnin	
90. B.	Kind	6 Woch.	ca. 12 St. † 22. III.	4 „	ziemlich frisch	12 „	deutl. Spuren	
91. Dr. Seyda.	do.	2½ Monat	14 St. † 29. VII.	7 „	faul	11—12 Tage		Nichts
92. B.	Mann	39 J.	ca. 14 St. † 18. IV.	2 „	ziemlich faul	2 Tage	775 Spuren	308 Nichts
93. B.	Kind	2½ „	14—15 St. † 22. IV.	2 „	frisch	5 „	55 Spuren	
94. B.	Mann	30 „	ca. 15 St. † 9. VII.	1 „	do.	5 „	325 30,0	
95. B.	Kind	6 Mon.	16 St. † 10. VII.	3 „	etwas faul	3 „	95 Nichts	223 Nichts
96. B.	do.	17 Tag.	16 St. † 4. IX.	2 „	wenig faul	23 „	15 Spur Narcotin	
97. B.	do.	4 Mon.	19 St. † 4. XI.	4 „	etwas faul	11 „	57 Nichts	
98. B.	do.	9 „	ca. 20 St. † 31. VIII.	5 „	ziemlich faul	14 „	45 Nichts	
99. B.	Frau	30 J.	ca. 26 St. † 12. II.	10 „	do.	14 „	295 Spur Morphins	

[1] Morphium subcutan injicirt.

rechts oben die Quantitäten des isolirten Alkaloids in Milligrammen an.
loiden oder von Morphium.)

Leber.	Milz.	Nieren.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Lungen.	Gehirn.	Urin.	Transsudate in Pleuren.
h Morphium oder Opium.								
620 Nichts			290	geringe Spuren	710 Nichts	715 Nichts	67 Spur	
Nichts			85 Nichts				255 Spuren	
Nichts			Nichts				Spuren	
Spur		Spuren		Spuren		Nichts		5,0
Spur Nichts		Nichts do.		Nichts do.		Spuren Nichts		Spuren do.
+Gehirn 55 Spuren							10 Spuren	
225 Alkaloide								
Spuren								
Nichts					Nichts	Nichts		
728 ? Spuren		325 ?Spur	105 Nichts			1298 Nichts	187 Starke Spuren	
56 Spuren			55 Spur					
							5 Spuren	
337 Nichts		68 Nichts	20 Nichts			800 Nichts		
235 Spuren Narcotin							3 Spur Narcotin	
75		Nichts	7 Nichts					
538			Nichts				14 Nichts	
+Hirn 810 deutliche Spuren Morphins					470 Spur Morphins			

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Fäulnissgrad d. Leiche z. Z. der Section.	Beginn d. chemischen Analyse nach d. Tode	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.		Darm und Inhalt.
IIIb. Tödtliche Vergiftung durch Morphium									
100. B.	Mädchen	9½ J.	ca. 8 St. † 10. XI.	4 Tage	etwas faul	15 Tage	117	Nichts	
101. Dr. Seyda.	Kind	5 Mon.	? † 17. II.	2 „	frisch	6 „		Nichts	Nichts
102. Prof. Gscheidlen.	Mann	34 J.	32 St. † 20. XII.	2 „	do.	2 „	408	Nichts	Nichts
IIIc. Vergiftung durch Morphium									
103. B.	Frau	50 J.	Kurzem † 20. XII.	4 Tage	etwas faul	8 Tage	482	Nichts	
104. B.	Kind	6 Mon.	? † 5. XII.	3 „	frisch	5 „		Spuren	
105. B.	Kind	4 „	? † 5. VIII.	4 „	do.	6 „	105	Nichts	255 Nichts

Fall 85. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Am 16. Decbr. gegen 7 Uhr wegen Ischias innerhalb 10 Minuten 2 Einspritzungen erhalten, deren Morphiumgehalt auf 0,1—0,2 geschätzt ist. Nach wenigen Minuten Coma mit Cyanose. Analeptica; nach ½ Stunde verwirrt, konnte jedoch lesen, trinken; Zuckungen in Extremitäten. Nach einiger Zeit von Neuem comatös, nach Excitantien und Analepticis kurzdauernde Besserung, Lungenödem, †. — Myocard schlaff, geringe Verfettung desselben (?).

Fall 86. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand; am 19. April Erysipelas bullosum des linken Fusses, das bis zum 23. April sich bis zum Becken erstreckt hatte. Vom 20.—23. 0,058 g Morphium innerlich genommen; 4½ Stunden vor Tod eine subcutane Morphiuminjection von mindestens 0,01 g; 10 Minuten darauf tiefer Schlaf, Tod. An den letzten Tagen hohes Fieber.

Fall 87. Apothekerlehrling; vergiftete sich mit Digitalin und Morphium am 8. August Nachmittags; gegen 6½ Nachm. fand ihn Herr Dr. W. Salomon mit einer kalten Compresse auf Kopf, aufrecht auf einem Stuhl sitzend vor, Sensorium klar; log. Kopf sank trotz Gegenanstrengung stets wieder auf Brust, die Augenlider fielen alle Augenblicke zu, Pupillen stecknadelkopfgross, reactionslos gegen Lichtwechsel, Puls 130—140, Arterien weit, stark gespannt, Respiration tief, kaum vermehrt; Haut mit Schweiss bedeckt. Als Dr. Salomon ein Recept schrieb, sagte Denatus: „Herr Dr., vergessen Sie nicht, „Citissime“, darauf zu setzen.“

Leber.	Milz.	Nieren.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Lungen.	Gehirn.	Urin.	Transsudate in Pleuren.
: Opium nicht zu erweisen.								
			341 Nichts					
		Nichts		Nichts		Nichts		
		Nichts		Nichts		Nichts	252 Spur Meconsäure	
: Opium nicht zu erweisen.								
			500 Nichts				150 deutl. Spuren von Morphin	
Spuren		Spuren		Spuren		Spuren		
			275 Spuren von Meconsäure.		207 Spuren v. Meconsäure.		104 Spuren Morphins	

Magenausspülung, kalte Uebergiessungen, Senftteige; gegen 7 Uhr 0,002, gegen $7^1/_2$ 0,001 Atropin subcutan injicirt. Keine Wirkung dieses. Aether subcutan und per os. Pat. wird ständig verhindert einzuschlafen. Um $11^1/_2$ Uhr Pupillen etwas weiter, sonst Stat. idem. Auf starkes Anrufen reagirte Pat. und gab sachgemässe Antworten. Um $11^3/_4$ war er noch herumgegangen, hatte nach Hanteln verlangt, um sich durch Bewegung wach zu erhalten: plötzlich krampfartige Zuckungen. Um $12^3/_4$ Uhr Coma, Cyanose des Gesichts, Respiration aussetzend (bis 50 Secunden lang), Puls noch frequenter, fadenförmig: künstliche Athmung, Essigklystiere, subcutan 0,001 g Atropin, 2 Spritzen Tincturae Moschi. Gegen $1^1/_2$ Uhr Oedema pulmon; † 3 Uhr früh. Kurz zuvor ca. 1 Liter blassgelben Urins durch Katheter entleert; Harn reducirte sehr stark. — Mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand. Im Magen sehr viel Speisebrei, namentlich Bohnen.

Fall 88. Mohnkopf-Abkochung; nach Einflössen von Kamillenthee Erbrechen, Coma, Krämpfe, Tod. — Kräftiger Ernährungszustand. — Im Magen fand Herr Dr. Bischoff Rudimente von Mohnsamen.

Fall 89. Am Morgen des 26. Juni heftige Kopfschmerzen, nicht schwerkrank: Digitalis-Infus mit 0,06 g Morphium. Am 27. Juli mehrfaches Erbrechen: Tinctura nucis vomic. 1,5, Tinctura Opii simpl. 3,0, Tinc. Chinae. 10,0; 3 mal täglich 12 Tropfen. Anstatt dessen die ganze letzte Medicin in 2 Malen genommen und zwar 1 Esslöffel am Abend des 27. Juli, den 2. am Morgen des 28. Juli.

Um $8^1/_2$ Uhr früh Coma, Puls unfühlbar. Bald darauf Respiration 0. Künstliche Athmung, Aether-Injectionen, zeitweise einige spontane Respirationen, nach 1 Stunde todt. In dem letzten Medicament waren enthalten: 0,03 g Morphin, 0,02 Narcotin, 0,02 Meconsäure 0,0015 Strychnin und Brucin, 0,06 Chinaalkaloide. — 150 cm lang, schwächlicher Bau, dürftiger Ernährungszustand. Negativer Obductionsbefund.

Fall 90. In Verwechselung mit Calomel (Abends) 0,01 g Morphium erhalten; Zuckungen, Coma, Tod. — Privatsection nach 24 Stunden, gerichtliche Section 4 Tage p. m. — Schwächlicher Bau, schlechter Ernährungszustand.

Fall 91. Seit 14 Tagen an Durchfall leidend, erhielt am 29. Juli früh 8 Uhr „Mohnhütchen"-Abkochung, um 11 Uhr constatirte Herr Dr. Wille Coma, Starrheit und exquisite Enge der Pupillen, grosse Herzschwäche, Unregelmässigkeit der Respiration, Zuckungen der Gesichts- und Armmuskeln; Aethereinspritzungen. Gegen $4\ ^1/_4$ Uhr Nachmittags einige Minuten wach gewesen (?); todt Abends 10 Uhr 29. Juli. — Graciler Bau, mässiger Ernährungszustand.

Fall 92. Innerhalb weniger Stunden bis 4 Uhr Nachmittags 0,15 g Morphium in 15,0 g Aqua amygdalar. amar. genommen. 3 stündiger Schlaf; gegen 7 Uhr ermunterte er sich etwas, klagte über Frost, fiel alsdann, wohl wieder im Einschlafen begriffen, vom Stuhl, während seine Frau den gewünschten Thee bereitete, erhob sich ohne Unterstützung und legte sich alsdann ins Bett; Morgens um 5 todt in demselben gefunden. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Pupillen mittelweit. Im Magen gegen 400 ccm trüben, grauen, dickbreiigen Inhalts. Im Uebrigen negativer Befund.

Fall 93. Trank, gesund, gegen 8 Uhr Morgens etwa $^1/_2$ Kinderlöffel von Tinct. Rhei vinos. 20,0 und Morph. mur. 0,2. Sofort Milch, kein Erbrechen. Bald Coma, das bis zum Tode anhielt. — Ziemlich kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 94. Lazarethgehülfe; am Nachm. des 8. Juni wie berauscht, gegen Mitternacht comatös gefunden, todt am Morgen des 9 Juni. — Das Theile der II. Wege enthaltende Gefäss war zerbrochen angekommen.

Fall 95. Ein Dower'sches Pulver anstatt Calomelpulvers erhalten. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 96. Einige Zeit nach Ingestion von 2 Esslöffeln einer Mohnkopf-Abkochung comatös. In dieser Spuren eines Alkaloid, das wahrscheinlich Morphin.

Fall 97. Bald nach Genuss von Mohnkopfabkochung comatös. Krämpfe, Tod. — Im Mageninhalt mit der Epidermis an der Innenseite der Mohnkapsel übereinstimmende Gebilde von Dr. C. Bischoff gefunden.

Fall 98. Erhielt gegen 10 Uhr Vorm. 1 Fingerhut voll Mohnsamen und einige Zeit später nochmals eine gleiche Quantität. Um 5 Uhr Nachm. fester Schlaf; aufgerüttelt vermochte er etwas Milch und Wasser zu trinken. Um 10 Uhr Abends unfähig zu schlucken, von 11 Uhr Abends an Coma. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 99. Potatrix; kräftiger Bau, sehr fett. Nachts um 1 Uhr — Abends 9 Uhr noch gesund — Coma mit Cyanose des Gesichts, sehr engen Pupillen, unregelmässiger Respiration, kräftigem, regelmässigem Pulse. Nach Aderlass etc. Wiederkehr des Bewusstseins und der Aktionsfähigkeit. Nach einigen Stunden wiederum comatös angetroffen, auf erneuerten Aderlass und Anwendung von Reizmitteln erhebliche Remission. Coma. Tod.

IIIb. Tödtliche Vergiftung durch Morphium oder Opium nicht zu erweisen.

Fall 100. Schwere Morbillen; stark fiebernd erhielt Denata am 10. Nov. Nachm. 2 Uhr höchstens 0,01 g Morphium per os. Ca. 1stündiger Schlaf; gegen 3 Uhr erwacht, verwirrt, 1 Tasse Milch getrunken; starker Frost, Delirien, Coma, Tod trotz Wiederbelebungsversuche. — Mittelkräftiger Bau, ziemlich guter Ernährungszustand.

Fall 101. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Am Nachmittag des 16. Febr. Krätze halber in die Hautabtheilung des X.-Hospitals aufgenommen, † 17. Febr. 5 Uhr früh. Die Wärterin gestand zu, dem (anscheinend sonst gesunden) Kinde etwa 0,0027 g Morph. mur. Abends 8 Uhr am 16. Febr. per os gegeben zu haben; nach Aussage einiger Puellae publicae, der von anderer Seite widersprochen wurde, soll die Wärterin jedoch erst nach Mitternacht dem Kinde (morphiumhaltige?) Medicin verabfolgt haben; bis zu dieser Zeit habe es geschrieen. — Mässige Schwellung der Darmschleimhaut.

Fall 102. Potator, nahm am 18. Dec. gegen $9^1/_2$ Uhr Abends eine nicht bestimmbare Quantität Tinct. Opii simpl.; gegen 10 Uhr ging er taumelnd durch die Stube, legte sich ins Bett, schlief ein. Bis 11 Uhr Vorm. des 19. Dec. fester Schlaf. Mit einiger Mühe erweckt, erscheint er schwer besinnlich, klagt über grosse Kopfschmerzen, Schwindel, Trockenheit im Halse und Durst. Pupillen sehr eng, gegen Lichtwechsel reactionslos. Respiration verlangsamt, regelmässig, schnarchend, Puls klein, weich, von annähernd normaler Frequenz. Aetherinjectionen, Kaffee, Eisblase auf Kopf, häufiges Aufrütteln und Anrufen. Mittags gegen 1 Uhr 1mal Erbrechen. Gegen 6 Uhr Abends Sensorium klar, Schwindel, Puls etwas kräftiger, Respiration regelmässig, grosser Durst, starkes Hautjucken. Spontane Urinentleerung. Mehrfache Aetherinjectionen, Besserung. Bis 12 Uhr wach erhalten; betheiligt sich in verständiger Weise an der Unterhaltung. Alsdann eingeschlafen; gegen $5^1/_2$ Uhr Morgens todt im Bett gefunden. — Leiche frisch. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Pupillen mittelgross. Acute Gastritis catarrh. Schwache parenchymatöse Nephritis, frische Milzschwellung von mässiger Stärke. Fettleber. Frische sero-fibrinöse Pericarditis (70 ccm Exsudat), Myokard schlaff, trübe. Pachymening. ext. ossific., Arachnitis chron. fibrosa multipl., Hydrocephalus int. und ext. — Die Intoxication hätte wohl ohne Dazutreten der Pericarditis überwunden werden können, wie diese ohne die Herzschwächung durch das Opium.

IIIc. Vergiftung durch Morphium oder Opium nicht zu erweisen.

Fall 103. Schwächlich gebaut; dürftig genährt; litt gegen Mitte December an Ohrensausen und Kopfschmerzen; am 20. Dec. tobsüchtig, verwirrt. Morgens 0,01 g Morphium per os ohne Wirkung; Mittags 1 g Chloral und 0,005 g Morphium; bald darauf todt. — Negativer Befund.

Fall 104. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Abends des 4. Dec. „Krämpfe“, um 10 Uhr 1 Theelöffel Syrup. Diakodii, gegen 3 Uhr früh am 5. Dec. nach Wiederkehr der „Krämpfe“ einen 2. Theelöffel des Syrups. Nach 1 Stunde †.

— Hydrocephalus int. und ext. mässigen Grades, geringer Darmcatarrh. — In dem Syrup. Diakodii nur Spuren von Narcotin und von Meconsäure nachweisbar.

Fall 105. Brechdurchfall, am Abend des 4. Aug. schon in sehr desolatem Zustande. In Nacht von 4.—5. Aug. 6 Pulver (2stündlich) zu je Magist. Bismuth. 0,3 g, Acid. tannic. 0,03 g, Pulv. Doweri 0,2 und Saccharum. Am Morgen des 5. Stat. idem; seitdem 1stündlich 1 Theelöffel Acid. mur. 0,3 g, Tinct. Thebaic. gutt. V auf 135 g Aquae. — Ziemlich kräftiger Bau, schlechter Ernährungszustand. Magen-Darmcatarrh.

Unter den 22 Fällen dieser Zusammenstellung finden sich 12 von Kindern unter 10 Jahren (von diesen waren 9 bis 6 Monate alt), der jüngste der 6 Männer hatte das III. Decennium eben begonnen, der älteste zählte 50 Jahre; 65 und 30 bezeichnen die Altersgrenzen der 4 Personen weiblichen Geschlechts.

Morphium	wurde in	10	Fällen	per os (in No. 84, 90, 92, 93, 94, 100, 101, 103, in No. 87 in Verbindung mit Digitalin und Atropin),
„	„	2	„	subcutan eingeführt (No. 85, No. 86),
Opium	„	5	„	per os (No. 89, 95, 102, 104, 105),
Eine Abkochung von Mohnköpfen . . .	„	5	„	corporirt (No. 88, 91, 96, 97, 98).

3 Beobachtungen (No. 87, 94, 99) sind sicher als Selbstmorde zu bezeichnen; ob die Unterbringung der übrigen Intoxicationen in die Kategorie der Intoxicationen durch Fahrlässigkeit in Folge eigener Schuld oder der eines Dritten ganz zutreffend ist, lasse ich dahingestellt; einige Morde können sich sehr wohl unter ihnen befinden.

Nur bei dem Selbstmorde No. 94, in welchem vielleicht mehrere Gramm Morphium genommen worden waren, gelang es, eine quantitative Bestimmung des aus dem Magen + Inhalt isolirten Alkaloids zu treffen, es liessen sich hierin 30 mg nachweisen; die Section der (frischen) Leiche war nach 24 Stunden, die Analyse 4 Tage darauf vorgenommen worden. In 8 der anderen Fälle der Tabelle IIIa fanden sich nur Spuren Morphiums oder eines andern Opium-Alkaloides (in 84, 87, 88, 89, 92, 93, 96, 99), in Beobachtung 90 wurden die ebenfalls aus den I. Wegen dargestellten Quantitäten als deutliche Spuren bezeichnet; die Untersuchung des Magens + Inhalt in No. 85, 86, 91, 95, 97, 98 ergab je ein negatives Resultat.

4 Male ist der Darm + Inhalt in diesen 16 Vergiftungen gesondert analysirt worden: das Ergebniss war gleich dem des Magens + Inhalt in No. 84 (Spuren) und in 95 (nichts). In Beobachtung 87 waren die Reactionen des aus den tieferen Theilen des Darmtractus dargestellten Alkaloids nicht so charakteristisch, wie die des aus Magen + Inhalt gewonnenen, in No. 92 war das Resultat aus diesen Massen ein positives, das aus jenen ein negatives.

Sämmtliche Untersuchungen der I. Wege fielen in den Beobachtungen der Tabelle IIIb resultatlos aus, während der zweite von den 3 Fällen der Zusammenstellung IIIc Spuren von Opiumalkaloiden in Magen + Inhalt aufwies; allerdings war der Exitus hier kurze Zeit nach der letzten Verabreichung des (unschuldigen) Syrupus Diakodii eingetreten, und Section und Analyse schnell nach dem Tode ausgeführt worden. Ob das negative Ergebniss in No. 103 — Tod ebenfalls bald nach Incorporation von Chloral und Morphium (0,005 g) — allein auf die hier weiter vorgeschrittene Fäulniss zurückzuführen ist, lasse ich dahingestellt.

Bezüglich der II. Wege ist es mir nicht stets möglich gewesen, das Gewicht der analysirten Massen anzugeben; ob der eventuelle negative Ausfall der Untersuchungen der quantitativen Unzulänglichkeit der Objecte zuzurechnen, bleibt eine offene Frage.

In 9 der 15 Analysen der grossen Unterleibsdrüsen oder dieser und der Brusteingeweide (IIIa) waren die Bemühungen des Chemikers ohne jeden Erfolg geblieben, in No. 89 und 92 waren die Reactionen des alkaloidartigen Körpers, die isolirt worden, unbestimmte; nur in Beobachtungen 88, 93, 96, 99 gelang es Morphin oder Narcotin mit Sicherheit festzustellen, ohne dass eine quantitative Bestimmung zu ermöglichen war. In Fall 96 war das Spatium zwischen Tod und Analyse das grösste, welches zu verzeichnen gewesen; ob aber die Fäulniss der Objecte hier bedeutender, als in den anderen Intoxicationen, ist nicht darzuthun und mir auch nicht sehr wahrscheinlich.

Eine einzige der 6 Blutanalysen (in No. 93) hatte die Gegenwart von Spuren Morphins erkennen lassen; allerdings waren die sonst zur Verfügung gestellten Quantitäten mehrfach zu kleine.

Trotzdem in No. 84 710 g Lunge vorlagen, endete deren Untersuchung ergebnisslos; aus knapp der Hälfte des Gewichts von Herz und Blut aus diesem wurden im nämlichen Falle geringe Spuren Morphins dargestellt. Spuren solches waren ferner im Herzen von 87 aufzufinden, welches einen weit höheren Grad von Fäulniss erreicht

hatte, als die Organe von 84. Aus den gesammten Brustorganen von 91 war auch nicht ein Minimum des Giftes zu gewinnen.

Bemerkenswerth an sich und interessant in Bezug auf die Resultate der anderen Analysen von No. 87 ist der Befund von 0,5 mg Morphin in dem Fäulnisstranssudat ihrer Brustfellsäcke.

Keine der Untersuchungen, 5 von der Zahl (No. 84, 87, 91, 92, 95), liess Gift aus dem Gehirn darstellen.

Dagegen fielen 7 (in No. 84, 85, 86, 92, 94, 96) von 8 Urin-Analysen positiv aus; je einmal betrug die Quantität des Verarbeiteten nur 3, 5, 10 g, ohne dass ich aber behaupten möchte, die nach der Section eingetretene Wasserverdunstung der Asservate sei eine ganz unerhebliche gewesen.

Nur eine einzige der in der Tabelle IIIb wiedergegebenen Analysen der II. Wege hatte ein positives Resultat; im Harn des erst nach 32 Stunden Verstorbenen liess sich eine Spur Mekonsäure nachweisen (No. 102).

Sehr viel ergebnissreicher war der Ausfall der Untersuchungen in No. 103, 104, 105: in 9 Analysen der II. Wege gelang 8 Male die Feststellung sei es von Morphin, sei es eines anderen für uns wesentlichen Körpers; 42 und 18 sind die analogen Zahlen der Tabelle IIIa.

Vergleichen wir noch die Untersuchungsergebnisse der I. Wege mit denen der II., so zeigt sich bezüglich der Tabelle IIIa 13 Male Uebereinstimmung; in 9 Beobachtungen (No. 84, 87, 88, 90, 92, 93, 94, 96, 99) fand man in beiden mindestens Spuren von Morphium oder eines anderen Opium-Alkaloides, in 4 (No. 91, 95, 97, 98) lieferten beiderlei Objecte nichts. In Vergiftung 89 fiel die Analyse des Magens + Inhalts positiv, die der grossen Unterleibsdrüsen negativ aus, Beobachtung 85 und 86 zeigten entgegengesetztes Verhalten. Bei den 6 letzten Fällen der ganzen Zusammenstellung fand sich nur im Magen der No. 104 eine Spur des Eingeführten, während in den II. Wegen von 102, 103, 104, 105 Morphium oder Mekonsäure nachgewiesen werden konnten.

Dass hoher Fäulnissgrad allein die chemische Expertise nicht ergebnisslos machen muss, dafür spricht Beobachtung 87.

(Fortsetzung folgt.)

3.

Ueber die Nothwendigkeit der forensischen Nachgeburts-Autopsie.

Von

Prof. Dr. **Otto Küstner,**
Mitglied des Medicinal-Collegiums für Schlesien.

Diejenigen forensischen Fälle, in welchen die Exploration der Nachgeburt von höchster Bedeutung sein kann, sind die von Kindestödtung (Kindesmord D.St.G.B. § 217). Soweit es sich nicht um Spuren äusserer Gewalteinwirkung handelt, weisen die zu explorirenden Kindesleichen, und zwar die meisten, die mehr oder weniger unverkennbaren Zeichen des Erstickungstodes auf; Ecchymosen an Pericard und Pleuren, Blutfülle des Herzens, der Leber, eventuell der Meningen, Flüssigkeit und dunkle Farbe des Blutes. Finden sich dann die Lungen völlig entfaltet, so haben die erstickenden Momente erst, nachdem die Athmung ausgiebig in Gang gekommen war, zu wirken begonnen. Dann handelt es sich um Ersticken oder Erwürgen einige, wenn vielleicht auch nur sehr kurze Zeit nach der Geburt des Kindes.

Nicht so einfach ist die Beurtheilung derjenigen Fälle, in welchen die Lungen nicht völlig entfaltet sind, wo sich Atelectase grösseren oder geringeren Umfanges bis zur Schwimmunfähigkeit findet. Weist ausser diesem Lungenbefunde die Section auch noch die Krahmerschen Ecchymosen, die Blutfülle des Herzens, der grossen Bauchdrüsen, besonders der Leber und des Hirns auf, dann ist zweifellos das Kind an Erstickung gestorben. Wann die erstickenden Momente gewirkt haben, lässt sich durch die Section nicht feststellen, da eine Reihe von Möglichkeiten denselben Befund liefern kann.

Entweder kann die Mutter oder eine Beihilfe unmittelbar nach der Geburt des Kopfes oder des Kindes, jedenfalls aber um eine

Zeit, wo eine ausgiebige Athmung noch nicht stattgefunden hatte, das Kind durch Zuhalten von Mund und Nase erstickt haben.

Oder die erstickenden Momente haben schon vor der Geburt, intragenital gewirkt, also sehr heftige Wehen ohne Wehenpause, oder lange Austreibungsperiode, oder vorzeitige Placentatrennung oder Nabelschnurcompression. Das Blut des Kindes war dann nach der Geburt stark kohlensäureüberladen, die Reflexerregbarkeit der Medulla oblongata tief gesunken, es kam nach der Geburt nur zu wenigen, wenig ausgiebigen Athembewegungen, dann starb das Kind, ohne dass an dasselbe in schädigender Weise Hand angelegt war. War es dann nicht zu vorzeitigen, intragenital ausgeführten Athembewegungen gekommen, oder wurden dieselben erst ausgeführt, als Mund und Nase durch das eng anliegende Scheidenrohr absolut verschlossen wurde, so drangen keine Genitalsecrete in die Athemöffnungen ein, Nase, Rachen, Kehlkopf, Bronchien sind völlig frei, und der Befund dieses Kindes gleicht dem eines vor dem ersten ausgiebigen Athemzug extragenital erstickten.

Selbstverständlich besteht noch eine dritte Möglichkeit, dass nämlich ein schwer asphyktisch geborenes Kind gewaltthätig erstickt wurde.

Fassen wir nun die beiden erstgedachten Möglichkeiten ins Auge, so kann es sich also in dem einen Falle um eine schwere Strafthat, im anderen um ein Unglück handeln, welches selbst bei der üblichen sachverständigen Geburtsleitung durch eine Hebamme nicht mit Sicherheit zu vermeiden ist, da diese selbst bei Wahrnehmung bedrohender Symptome nicht unter allen Umständen die erforderliche Hilfe selbst leisten und selbstverständlich nicht immer mit erforderlicher Schnelligkeit beschaffen kann, ein Unglück, welches, wenn die Geburt ohne sachkundige Abwartung verlief, natürlich erst recht sich ereignen kann.

Wenn nun der Befund des Kindeskörpers einen Ausweis über die eigentliche Todesursache, resp. über die Erstickungsmechanik nicht erbringen kann, so kann es die Betrachtung der Nachgeburt. In dem Falle extragenitaler gewaltthätiger Erstickung würde die Nachgeburt keine pathologischen Absonderheiten aufzuweisen brauchen. Wirkten auf das Kind bereits intragenital erstickende Momente ein, so kann die Betrachtung der Nachgeburt die Ursachen der Asphyxie, kann weiter untrügliche Spuren der Folgen der Asphyxie, kann beides feststellen.

Unter den ursächlichen Momenten spielen zwei, die vorzeitige Placentatrennung und die Compression der Nabelschnurgefässe eine

dominirende Rolle. Diejenigen Momente, welche die Compression der Nabelschnur bedingen, können gleichzeitig zu vorzeitiger Placentatrennung führen.

Die vorzeitige Placentatrennung lässt sich in den meisten Fällen nach der Geburt durch Betrachtung der Nachgeburt erweisen. Ist sie doch meist nur die Folge von einem abnormen Sitz derselben, namentlich von dem Sitz im Bereiche des oberen Cervixsegmentes, wie es meist genannt wird, des unteren Uterinsegmentes.

Handelte es sich um den Zustand, welchen wir gewöhnlich Placenta praevia centralis nennen, genau betrachtet liegt auch das vorliegende Segment der Placenta nie centrisch, sondern stets excentrisch, so findet man dieses Segment bis zum Rande der Placenta meist stärker verletzt, als die übrige Placenta. Diese Verwundungen sind stark mit Blut verfilzt und wenn der übrige Theil der Placenta ebenfalls mit einer Lage von Gerinnseln bedeckt ist, so liegen diese nur locker auf, trägt ausserdem das den vorliegenden Theil der Placenta bedeckende Gerinnsel die Spuren des relativen Alters, es ist dunkler, schwärzer, oder schon relativ entfärbt, leberfarben. Der Eihautriss beginnt hart am Rande dieses seiner Zeit vorliegenden Segmentes, umgreift meist die Peripherie desselben in beträchtlicher Ausdehnung, meist ist er entsprechend der grösseren Starrheit des Chorions an dieser Stelle erheblich grösser, als für die Passage des Kindsrumpfes unbedingt erforderlich war. Ganz ähnlich ist der Befund, wenn es sich um eine Placenta praevia lateralis handelte, nur dass das stärker verwundete, mit älteren Blutgerinnseln verfilzte Placentasegment weniger umfänglich ist.

Noch weniger umfänglich ist es bei derjenigen Placentainsertion, welche wir mit dem Ausdruck „tiefer Sitz“ bezeichnen, d. h. dem geringsten Grade des Praeviuszustandes. Die Eihautrissverhältnisse sind im Groben dieselben.

Viel schwerer ist es, an der geborenen Placenta, welche sich an normaler Stelle entwickelt hatte, zu erkennen, dass sie vorzeitig gelöst war. Hier könnte es nur das Festhaften der die deciduale Fläche der Placenta bedeckenden Blutgerinnsel, das Verfilztsein dieser mit dem Placentagewebe sein, was die aus anderen Momenten geschöpfte Vermuthung stützen kann; die Dignität eines positiven Beweismomentes kann eine derartige Beobachtung kaum gewinnen.

Bedingt wird die vorzeitige Trennung der normal implantirten Placenta bei noch lebendem Kinde durch Wehenanomalie oder durch

absolute oder virtuelle Kürze der Nabelschnur. Die Vorwärtsbewegung des Kindes in den Geburtswegen lässt Spannung der absolut zu kurzen Nabelschnur und Zerrung an der Placenta zu Stande kommen. Ebenso wirkt auch die virtuell kurze Nabelschnur, d. h. die, welche durch mehrfache Umschlingung zu kurz geworden ist. Da die Umschlingung nun aber um den Hals gehen muss, wenn sie eine bedeutende Verkürzung erzeugen soll, so kommt dann zugleich noch als weiteres erstickendes Moment die Compression des um den Hals umschlungenen Theiles der Nabelschnur in Betracht, welche dann eintreten kann, wenn Kopf und Hals sich mit den tieferen Zonen der Geburtswege engagiren. Diesen, wie die ungleich gefährlicheren Dislocationen der Nabelschnur, den Vorfall derselben, kann man an den geborenen Secundinae nachträglich nicht diagnosticiren. Die absolute Kürze dagegen, bis zu einem Maass, bei welchem, tiefstehenden Kopf und normale Placentainsertion vorausgesetzt, bereits Zerrung eintreten muss, ein Maass, welches also nur wenige Centimeter betragen muss, ist naturgemäss leicht zu erkennen.

Die Merkmale, welche die intragenital erworbene Asphyxie den Nachgeburtstheilen aufprägt und welche unter Umständen nachträglich noch erkennbar sind, beruhen auf der gestörten Circulation und der durch den Kohlensäureüberschuss im Blute gesteigerten Peristaltik des Darmtractus, dem Meconiumabgang.

Die Circulationsstörungen, welche durch die vollkommene oder unvollkommene Unterbrechung der Placentaathmung zu Stande kommen, sind, wie bekannt, sehr prägnant am lebenden Kindeskörper. In dem einen Falle die tiefblaue Färbung des gedunsenen Integuments, in dem anderen die bleiche Wachsfarbe, die Charaktere des blauen und bleichen Scheintodes. In beiden Fällen handelt es sich darum, dass die gesunkene Herzkraft die Blutsäule nicht mehr genügend bewegt, in dem einen Falle kommt es zu Stauungen in den Venen und Capillaren der Haut, im anderen zu solchen in den äusserlich nicht sichtbaren grossen Körpergefässen. An der Kindesleiche sind die Stauungen meist noch constant und sehr deutlich an der Leber, den grossen Körpervenen, nicht so constant in den Gefässen der Dura und Pia.

Die Annahme liegt nahe, dass analoge ungleichmässige Vertheilungen der Blutfülle sich in der Placenta abspielen. Und das ist auch sicher der Fall, nur können wir sie nicht oft beobachten, weil Ausgleiche bezw. Veränderungen in der Zeit zwischen der Geburt des

asphyktischen Kindes und der Ausstossung der Nachgeburt nicht ausgeschlossen, leicht möglich sind, besonders dann, wenn das placentare Ende der Nabelschnur getrennt und nicht unterbunden war, das Reserveblut der Placenta also aus ihm auslaufen kann. Aus diesem Grunde wird eine forensische Verwerthung derartiger Circulationsanomalie in der Placenta kaum je möglich sein. Immerhin bedarf die Thatsache der Betonung, welche ich bisher nirgends erwähnt finde, dass man unter Umständen an der Amniosfläche der Placenta asphyktisch geborener Kinder auffallend strotzend gefüllte Venen antrifft. Vor einiger Zeit sah ich eine Placenta von zweieiigen Zwillingen, von denen der eine tief asphyktisch, der andere lebensfrisch geboren wurde; dem ersteren entsprach eine Placenta mit übermässig gefüllten Venen unter dem Amnion, dem anderen eine mit gewöhnlicher mittelstarker Füllung.

Ein ungleich werthvolleres Zeichen für die nachträgliche Diagnose der Asphyxie besitzen wir in der grünlichen Verfärbung der sonst farblos oder weisslich erscheinenden Theile der Nachgeburt, d. h. des Amnion, Chorion, der Sulze und Nabelschnurscheide, bedingt durch Imprägnation mit Meconium i. e. Gallenfarbstoff. Mag die intragenitale Meconiumentleerung, wie oben gesagt, durch lebhaftere Peristaltik oder durch den Zwerchfelldruck intragenitaler Athemversuche, mag die gesteigerte Peristaltik durch Kohlensäureüberschuss im Fötusblut oder durch den Reiz des bei Gelegenheit von intragenitalen Athemversuchen in den Magen gelangten Fruchtwassers bedingt sein, unter allen Umständen bedeutet intragenitale Meconiumentleerung stets Asphyxie. Und da schon eine mässige Meconiumentleerung stets die charakteristische Verfärbung der Secundinae zur Folge hat, diese sich lange Zeit unverändert hält, so bedeutet die charakteristische grünliche Verfärbung stets, dass irgendwann einmal während des intragenitalen Lebens eine schwere Störung der Placentarathmung stattgefunden hat. Diese Störung kann ziemlich lange Zeit vor der Geburt des Kindes stattgefunden haben; sie kann auch eventuell wieder ausgeglichen worden sein, so dass die Placentarathmung wieder in volle Function getreten ist, was man z. B. gelegentlich bei unregelmässiger krampfhafter Wehenthätigkeit, gelegentlich bei Nabelschnurprolaps, welcher dann reponirt wurde, beobachten kann. Der dagewesenen schweren Störung der Placentarathmung ist mit der Meconiumverfärbung der Secundinae ein bleibendes Beweismoment gesetzt.

Würde also in einem gerichtlich zu explorirenden Falle, wo ein Neugeborenes bald nach der Geburt ohne Spuren angethaner Gewalt aufzuweisen gestorben ist und die Section bei reichlichen Atelectasen der Lunge die Zeichen des Erstickungstodes ergiebt, die Nachgeburt entweder die untrüglichen Zeichen vorzeitiger Trennung allein oder diese und ausserdem die Zeichen intragenital bestandener Asphyxie in Gestalt von Meconiumverfärbung tragen, so würde das Gutachten dahin zu lauten haben,

dass aus dem Sectionsbefunde nicht zu erweisen ist, dass nach der Geburt erstickende Gewalt auf das Kind gewirkt habe,

dass es nicht ausgeschlossen ist,

dass ausserdem aber schon vor der Geburt Verhältnisse bestanden, welche den bei der Section erhobenen Befund zu veranlassen im Stande waren.

Würde in einem derartigen Falle sonst kein belastendes Beweismaterial irgend welcher Art vorliegen, so würde, und zwar lediglich auf Grund der Nachgeburtsautopsie die der Kindestödtung Verdächtige freigesprochen werden.

Ich glaube, dass die an der Hand des gewählten Beispiels gegebene Erörterung der belangreichsten Veränderungen an der Nachgeburt, welche mit der intragenital erworbenen Kohlensäureintoxication in naher Beziehung stehen, allein schon genügen wird, von der Wichtigkeit einer gerichtlichen Nachgeburtsautopsie zu überzeugen. Dass auch in vielen anderen Fällen die Sectionen Neugeborener durch die genaue Betrachtung der Nachgeburt eine wichtige Ergänzung erfahren können, ist wohl schon a priori nicht zu bezweifeln.

In den Fällen, in welchen die Nachgeburt vorliegt, würde ich vorschlagen, in folgender Reihenfolge den Nachgeburtsbefund zu erheben:

1. Placenta. Gestalt derselben, ob rund oder unregelmässig, ob Nebenplacenten vorhanden. Ob zerrissen oder nicht. Menge, Art und Beschaffenheit der die deciduale Fläche bedeckenden Blutgerinnsel. Farbe der amniotischen Fläche, ob dieselbe durch Meconium grünlich verfärbt oder nicht.
2. Eihäute, Taxe ob vollständig, Grösse und Sitz des Risses, wie weit entfernt vom Placentarande, ob in der ursprünglichen Kleinheit erhalten oder weitergerissen. Farbe der Eihäute, ob durch Meconium grünlich verfärbt oder nicht.
3. Nabelschnur; Länge, Dicke, ob stark oder wenig stark ge-

wunden. Beschaffenheit des eventuell freien Endes. Farbe, ob Meconiumverfärbung oder nicht. Insertion auf der Placenta, ob centrisch oder excentrisch, wie weit entfernt von demjenigen Theile des Placentarandes, welchem der Eihautriss am nächsten liegt.

In den Rahmen eines derartigen Autopsieschemas würden sich die forensisch-wichtigen Daten bequem unterbringen lassen.

Sollte es einer dahin gehenden Bemerkung bedürfen, so weiss ich sehr wohl, dass die practische Ausführbarkeit meines Vorschlages in sehr vielen Fällen, ja in den bei weitem meisten, auf recht bedeutende, ja unüberwindliche Schwierigkeiten stösst. Die Gebräuche, die Nachgeburt zu bergen, in profanem, wie in criminellem Falle, zerstören häufig die gekennzeichneten, forensisch wichtigen Merkmale. Der Inhalt einer Abtrittsgrube verwischt die Meconiumverfärbung, das Bergen in der Erde kann mechanisch manche von den wichtigen Formen, Eihautriss, Blutgerinnsel zerstören. Schliesslich gilt aber das, dass durch die Bergungsart wichtige anatomische Befunde getrübt oder verwischt werden, für alle forensisch zu explorirenden Leichentheile überhaupt, und nur die verschiedene Widerstandsfähigkeit derselben lässt diesen Mangel in dem einen Falle empfindlicher, in dem anderen weniger empfindlich erscheinen. Die Nachgeburtstheile gehören zu den empfindlichsten Leichentheilen.

Nichtsdestoweniger meine ich, ist es nothwendig, in allen Fällen von forensischer Autopsie Neugeborener zu versuchen, die Nachgeburt, das wichtigste Organ des Fötus, beizubringen und in gekennzeichneter Richtung zu untersuchen. Die Section eines Neugeborenen ohne die Nachgeburt ist stets unvollständig; für die reine Wissenschaft ist dieser Satz längst vollgültig, für das Forum wohl durch die gegebenen Auseinandersetzungen bewiesen.

4.

Zweifelhafte Leichenbefunde durch Benagung von Insekten.

Von

Sanitätsrath Dr. **Klingelhöffer,** Kreisphysikus in Frankfurt a. M.

Anlässlich eines Falles aus meiner gerichtsärztlichen Praxis, der sich vor einigen Jahren ereignet hat, möchte ich eine Angelegenheit zur Sprache bringen, über die mir ausserordentlich wenig Positives bekannt zu sein scheint, wenigstens habe ich in der Litteratur darüber nur einzelne dürftige Andeutungen gefunden, die sich auf dem Gebiet der Vermuthung bewegen.

Es handelt sich um Veränderungen, welche an Leichen durch sehr kleine Thiere, und zwar durch Insekten hervorgebracht werden, oberflächliche Benagungen, die bei ihrer Entstehung sehr unscheinbar sind, aber durch die Eintrocknung der Oberhaut unter Umständen sehr auffällige Befunde ergeben, Befunde, welche mehr wie einmal zu sehr schwerwiegenden Täuschungen Veranlassung gegeben haben.

Dass Ameisen Leichen oberflächlich benagen, dass sie auch tiefere Substanzverluste hervorbringen, ja ganze Leichen bis auf die Knochen aufzehren können, ist bekannt, benutzt man doch diese Thatsache, um kleine Thiere, die man in Ameisenhaufen bringt, zu skeletisiren. Dennoch sind Benagungen einer Kindesleiche durch Ameisen in dem bekannten Falle des „Bahnwärters Harbaum“ im Jahre 1872 die Veranlassung gewesen, dass die Gerichtsärzte die Vertrocknungen, an welchen die Ameisen schuld waren, für die Folgen einer Schwefelsäurevergiftung hielten. Trotzdem das Obergutachten des Medicinalcollegs das Vorhandensein einer solchen sofort bestritt, wurde Harbaum wegen Mordes zu 10 Jahren Zuchthaus verurtheilt, von denen er 7 verbüsst hatte, als in Folge eines ganz ähnlichen Falles, den

Maschka begutachtet und aufgeklärt hatte, das Wiederaufnahmeverfahren eingeleitet wurde. Das Gutachten der wissenschaftlichen Deputation führte in schlagender Weise aus, dass es sich um keine Schwefelsäurevergiftung, sondern um Wirkung der Ameisen handelte, worauf Harbaum vollkommen freigesprochen wurde.

Dass auch die grosse und die kleine Küchenschabe — Blatta orientalis und germanica — durch Benagen der Oberhaut an Leichen Verschorfungen hervorbringen kann, scheint von Niemand bestimmt beobachtet zu sein, obwohl nicht zu bezweifeln ist, dass sie oft genug vorkommen. Zwar bei lebenden kleinen Kindern hat Dr. Erichsen eine Hauterkrankung der Zehen beschrieben (Wiener med. Presse. 50. 1867) die er auf die Einwirkung des fraglichen Insekts zurückführt, aber hinsichtlich von Leichen habe ich in der Litteratur nur einen einzigen Fall (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. 1879) gefunden, wo gewisse Vertrocknungen an einer Kindesleiche, die man im Wasser gefunden und im Hause aufbewahrt hatte, vermuthungsweise von den Obergutachtern auf Schaben zurückgeführt wurden. Nach Lage des Falles war das Kind zufällig in einem flachen Brunnen ertrunken, bei seiner Auffindung sah kein Zeuge an der Leiche Flecken oder Vertrocknungen, sie zeigten sich erst am folgenden Tage; die Hautvertrocknungen hatten aber die Gerichtsärzte verleitet, anzunehmen, das Kind sei vergewaltigt, erwürgt und endlich ins Wasser geworfen worden. Da für die Annahme weder die Section noch die Untersuchung ausser den Vertrocknungen den leisesten Anhalt ergab, so konnte nach dem erwähnten Obergutachten die Sache als genügend aufgeklärt erachtet werden.

Auch in unserem Falle, zu dem ich jetzt übergehe, hat eine ganz eigenthümliche Form der Vertrocknung, wenigstens bei der Section den Irrthum erzeugt, es handele sich um Schwefelsäurevergiftung. Als ich später erfuhr, es seien massenhaft Schaben an der Leiche bemerkt worden, gab ich im Gutachten die Möglichkeit, dass diese die Vertrocknungen gemacht hätten, zu.

Der Fall ist für die vorliegende Frage viel zu bedeutungsvoll und lehrreich, um nicht hier etwas näher mitgetheilt zu werden.

Das 9 Monate alte schwach ernährte Kind eines in grosser Dürftigkeit lebenden niederen Postbediensteten war nach den Angaben der Mutter und anderer Zeugen am 17. Mai 1889 erkrankt, ausserdem waren noch 5 Kinder unter 12 Jahren in der Familie. Der betreffende Postbedienstete wird von seinem Postdirektor als ein roher gefühlloser Mensch und von seinen Collegen als stark dem Trunke ergeben bezeichnet. Von Wichtigkeit erscheint, dass er die Bedienung der elektri-

schen Batterien auf der Post zu besorgen und mit Säuren zu hantiren hatte. Da man die Krankheit auf schweres Zahnen schob, fand keine Behandlung statt, erst am Tage vor dem Tode wurde ein Arzneimittel, Opiumtropfen in Cognac und Tinct. Ipecacuanhae aus einer Poliklinik geholt. Das Kind besserte sich nicht und starb am 26. Mai nachmittags. In den letzten Stunden war die Mutter nach den übereinstimmenden Aussagen beider Ehegatten mit dem Kinde allein, der Ehemann war mit den übrigen Kindern weggegangen. Kurz nach dem Tode erschien im Sterbezimmer eine Nachbarin und fand die Mutter mit dem Waschen der Leiche beschäftigt. Obwohl sie sich daran betheiligte, nahm sie doch am Körper nichts Auffallendes wahr. Am folgenden Tag besichtigte der Armenarzt des Viertels, ein Physikus a. D., die Leiche und bemerkte an Gesicht, Brust und Händen eigenthümliche Flecken, die ihm den Verdacht eines Verbrechens erweckten, weshalb er Anzeige erstattete. 3 Tage nach dem Tode, am 29. Mai, fand die Legalsection statt.

Sie ergab von beiden Mundwinkeln ausgehend streifenförmig nach abwärts ziehende gelbe Hautvertrocknungen, die sich auf die Seitentheile der Nase, die Ober- und Unterlippe erstreckten, diese Streifen zeigten sich fest begrenzt, von gelber Farbe und ca. 2 mm dick. „Die untere Begrenzung war unregelmässig, als wenn von oben her hier und da einzelne Tropfen tiefer herabgeflossen seien. Dieser Eindruck wurde noch frappanter durch den Umstand, dass die tiefsten Stellen dieser nach abwärts gehenden Streifen sich als dunkelbraune Punkte gegen die übrige gelbe Vertrocknung abhoben.“ Ich citire hier den Wortlaut des Protocolls. Eine vitale Reaction fehlte; unter dem linken Ohr zog eine streifenförmige Vertrocknung auf die Achsel herab, sonst war der Hals intakt. Dagegen war wieder die Mitte der Brust von einer grossen braungelben Vertrocknung eingenommen, die eine Breite von 12 cm hatte. Die erhöhten Brustwarzengegenden waren frei, von der Brust erstreckten sich streifenförmige Vertrocknungen gerade nach abwärts und nach beiden Seiten. An beiden Armen fanden sich zahlreiche Erbsen- bis Zwetschenkerngrosse Vertrocknungen, desgleichen auf dem unteren Theil des Unterleibes und an der inneren Fläche der Oberschenkel Vertrocknungen, die wieder in Streifen nach der Richtung der Schwere angeordnet waren. Endlich ist noch die gesammte Hinterbackengegend, die Falten einschliessend und nur in der Mittellinie einen schmalen Streifen freilassend, theils gelb, theils rothbraun vertrocknet.

Was die innere Untersuchung anlangt, so war die Zungenspitze röthlich gefärbt und blutete leicht, sonst zeigte Mund, Schlund, Speiseröhre und Magen keine besonderen charakteristischen Befunde. Natürlich wurden nach der Vorschrift die Organe für die chemische Untersuchung aufgehoben, doch stand sofort fest, dass, wenn mit Schwefelsäure an dem Kinde manipulirt worden war, in den Schlund und Magen nichts davon gelangt sein konnte, denn alle diese Theile waren intakt. Die übrigen Organe zeigten meist grosse Blutleere, Dünn- und Dickdarm hatten halbflüssigen Inhalt, eine Röthung der Schleimhaut war aber nirgends mehr zu erkennen.

Das vorläufige Gutachten unter dem Eindruck des höchst auffallenden äusseren Befundes und ohne alle Kenntniss der näheren Umstände des Todes, die erst später festgestellt wurden, lautete folgendermassen:

„Eine bestimmte Todesursache hat die Section nicht ergeben. Die gelb gefärbten pergamentartigen Vertrocknungen der Haut rühren von Benetzen mit einer

ätzenden Flüssigkeit her. Inwiefern dieser Umstand den Tod herbeigeführt haben kann, dies auszuführen, behalten sich die Obducenten in einem motivirten Gutachten vor.“ Auf unseren Antrag wurden die aufgehobenen Leichentheile, die vorgefundenen Arzneimittel und schliesslich noch Stücke der vertrockneten Haut, der Lippen etc. einem namhaften Chemiker zur Untersuchung übergeben.

Die chemische Untersuchung fand mit der grössten Sorgfalt statt, ergab aber in den inneren Theilen keinerlei Spuren giftiger Substanzen. Was die Hautvertrocknungen anlangt, so stellte auch der Chemiker fest, dass sie den Eindruck einer Verätzung mit Schwefelsäure machten und stellte zum Vergleich Versuche an einer anderen Leiche an, die mit Schwefelsäure benetzt wurde. An den Lippen des Kindes fand er geringe Mengen von Schwefelsäure in gebundenem Zustande, was, wie er ausdrücklich hinzufügt, keine Benetzung mit solcher beweist, sondern auch auf einer Berührung mit schwefelsauren Salzen, etwa Bittersalz, beruhen könne. In der verätzten Haut fand er dreimal mehr Schwefel, als in normaler Haut eines Erwachsenen und ebensoviel Schwefel, wie in einer versuchsweise mit Schwefelsäure verätzten Haut. Die Arzneimittel hatten eben nur die oben genannten Bestandtheile enthalten, Säure oder Gifte fanden sich in denselben nicht.

Die Schlussfolgerungen des chemischen Sachverständigen lauteten, die Anwendung der Schwefelsäure zur Verätzung der Haut sei zwar nicht bewiesen, aber sehr wahrscheinlich.

Kurz nach der Section war der Vater des Kindes unter der Anklage des Mordes oder der fahrlässigen Tödtung verhaftet worden. Er hatte angegeben, das Kind sei am Abend nach dem Tode auf einen Strohsack auf den Fussboden gelegt worden, und am anderen Tage habe er eine grosse Menge schwarzbrauner Käfer, sog. „Schwaben“, die sich sehr zahlreich in seiner Wohnung fanden, an der Leiche entdeckt. Er habe sie mit der Hand entfernt und das Kind nachher auf den Tisch gelegt. Ferner ist von Wichtigkeit, dass keinerlei Säuren, noch Säureflecke oder benetzte Kleider und Bettstücke in der Wohnung gefunden wurden. Die chemische Untersuchung der letzteren fiel durchweg negativ aus.

Mit dem motivirten Gutachten, das bereits am 24. Juni erstattet wurde, war ich allein betraut; ich führte aus, dass Vergiftung vom Magen her auszuschliessen sei, als Todesursache in Betracht komme nur Verätzung grosser Hautstellen durch Säure, oder, wenn sich der äussere Befund auch noch auf andere Weise erklären lasse, Tod durch Erschöpfung durch vorausgegangene Erkrankung des Darmtractus. Sehe man von dem auffälligen Befund der äusseren Besichtigung ab, so stehe der Annahme eines natürlichen Todes nichts im Wege.

Was die andere Möglichkeit betreffe, so weise die Form der Vertrocknungen auf Benetzen mit einer Flüssigkeit, mit Schwefelsäure, hin, sie erwecke die Vorstellung, als sei der Versuch gemacht worden, dem Kinde Schwefelsäure einzuflössen, dasselbe habe sich gewehrt, und es sei bei dieser Gelegenheit mit Säure übergossen worden. Der Annahme, dass ein schwaches Kind von 9 Monaten durch Verätzung

grosser Hautstellen, durch Nervenschlag, Asphyxie oder Krämpfe kurz nachher sterben könne, stehe nichts im Wege.

Da die Veränderung durch Schwefelsäure kurze Zeit nach der Einwirkung nicht sehr auffallend sei, sei es erklärlich, dass mehrere Zeugen kurz nach dem Tode nichts an der Leiche bemerkt hätten, denn die auffallende pergamentartige Vertrocknung erfolge erst später. Der Mangel von vitalen Reactionserscheinungen spreche nicht absolut gegen Entstehung im Leben, da dieselbe gerade bei der Verbrennung mit Säure erst ca. 18 Stunden später einzutreten pflege. Unterstützt werde die Annahme der Säurebenetzung durch den Ausfall der chemischen Untersuchung.

Im Weiteren führte ich aus, dass ich trotz aller dieser Gründe den Ausspruch des summarischen Gutachtens: dass die Hautvertrocknungen von einer ätzenden Flüssigkeit herrühren, einschränken müsse, da durch die Untersuchung eine Möglichkeit aufgetaucht sei, die den äusseren Befund auch auf eine andere Weise erkläre, nämlich durch das Benagen der Haut durch Schaben nach dem Tode. Zwar sei die Form der Vertrocknungen sehr auffallend, aber der Zufall spiele mitunter eine unübersehbare Rolle. Nach dem Vorgang des vorhin wähnten Obergutachtens aus dem Jahre 1879 sei eine Verletzung der Leiche durch Schaben denkbar, und in diesem Fall stehe der Annahme des natürlichen Todes nichts im Wege.

Auf dieses Gutachten wurde der Vater nach dreiwöchentlicher Untersuchungshaft trotz des Einspruchs der Staatsanwaltschaft entlassen.

Ein von dem Gericht erhobenes Obergutachten gab zwar zu, dass die Beschaffenheit der Hautverschorfungen sich recht wohl mit der Annahme vertrüge, dass sie durch Einwirkung von Schwefelsäure bedingt seien, bemängelt aber in verschiedener Richtung die Schlussfolgerungen des chemischen Gutachtens. Der Chemiker, welcher, wie erwähnt, dreimal mehr Schwefel in der verschorften Haut des Kindes, wie in der Haut eines erwachsenen Phthisikers fand, setze zwei Dinge in Vergleich, über die vergleichende Untersuchungen nicht existirten, Krankheiten könnten möglicher Weise den Schwefelgehalt der Haut in sehr verschiedener Weise verändern, beweiskräftiger wäre es gewesen, wenn normale und verschorfte Haut der Kindesleiche verglichen worden wären. Es weist ferner darauf hin, dass man bei der Annahme einer Benetzung mit Säure erwarten müsse, dass die Verschorfungen in fortlaufender Verbindung wären, die im Sectionsproto-

koll beschriebene Vertheilung nöthige zu der „ungeheuerlichen“ Annahme, dass das nackte Kind von verschiedenen Seiten mit Säure bespritzt worden sei. Zum Schluss betont es in noch viel bestimmterer Weise die Möglichkeit, die Verschorfungen seien durch Schaben bedingt. Es kommt zu dem Schluss, die Verschorfung durch ätzende Flüssigkeit ist durch Nichts „bewiesen“. Es ist keine Thatsache festgestellt, die der Annahme widerspreche, dass das Kind an Entkräftung nach Diarrhöe gestorben sei.

Durch diesen Fall war die Benagung von Leichen durch Schaben nicht bewiesen, aber sehr wahrscheinlich gemacht. Jetzt ist für mich nicht der geringste Zweifel mehr darüber, denn im Laufe der letzten Jahre habe ich neuerdings in zwei Fällen bei Kindesleichen dieselben Vertrocknungen, wenn auch nicht in der vorher beschriebenen Ausdehnung, und gleichzeitig an den Leichen die kleine Schabe, Blatta germanica, gefunden. Eine dieser Leichen, die im Hause liegen blieb, habe ich den folgenden Tag nochmals besichtigt und die Vermehrung der Flecken festgestellt.

Ich glaube, dass durch diese Beobachtungen bewiesen ist, dass zu den Insekten, welche die Haut der Leichen benagen und hier makroskopische Veränderungen machen, auch die Blatta-Arten gehören, die in unseren Häusern nur allzuhäufig vorkommen.

5.

Ein Fall von Paranoia querulatoria.

Von

Physikus Dr. **C. Roth** in Braunschweig.

In der jetzigen Zeit, in welcher in Betreff der Paranoia, besonders aber der querulirenden Form derselben die Ansichten der Fachmänner hin und her gehen, ist es für die Klärung der aufgeworfenen Fragen nicht unwesentlich, dahin gehörendes Material zu sammeln. Ich möchte deshalb als casuistischen Beitrag den nachstehenden Fall mittheilen, welcher in mancher Beziehung, besonders auch deshalb, weil er von den Sachverständigen in dem gerichtlichen Termine in entgegengesetztem Sinne begutachtet worden ist, Interesse bietet.

Es möge mir der Einfachheit wegen gestattet sein, dies in Form des von mir seiner Zeit abgegebenen Gutachtens zu thun, da in demselben alles Wesentliche enthalten ist.

An den Untersuchungsrichter am Herzoglichen Landgerichte,
Herrn Landgerichtsrath Dr. L. hier.

Euer Hochwohlgeboren gebe ich im Nachstehenden auf Grund der mir übersandten Acten sowie der von mir früher gemachten Beobachtungen des Angeklagten und der von mir angestellten Erkundigungen ergebenst das gewünschte Gutachten über den Geisteszustand des Architecten Hermann K. ab:

Vorgeschichte.

Der p. K. ist 39 Jahre alt. Im Bezug auf seine Eltern ist in erblicher Beziehung nichts Wesentliches zu berichten. Ueber die Grosseltern habe ich nichts erfahren. Eine Schwester und zwei deren Kinder sind nach seiner Aussage sehr „nervös".

Er selbst ist in der Kindheit, abgesehen von Croup, im Wesentlichen gesund gewesen.

Er kam in der Schule gut mit fort und besuchte später das Realgymnasium zu Goslar. Wichtig ist die Erklärung des dortigen Schuldirectors, dass er von

Secunda ab „weniger Fleiss zeigte, dass seine stetig wachsende Empfindlichkeit unbequem wurde, dass von den Pensionshaltern Klagen erhoben wurden, denen gegenüber er eine Selbstständigkeit, ja Selbstüberhebung herauskehrte, die ihm in keiner Weise zukam. In der Schule verhielt er sich äusserlich bis zu seinem Abgange correct; dass dieses ausserhalb der Schule nicht ebenso der Fall war, wurde erst nach seinem Abgange bekannt; sein Bild wurde dadurch wesentlich trüber". Leider ist nicht mitgetheilt, welcher Art diese Incorrectheiten waren.

Er diente dann als Einjährig-Freiwilliger und brachte es bis zum Vice-Feldwebel mit der Qualification zum Offizier. Er studirte 5 Jahre lang Architectur auf verschiedenen Hochschulen. Im November 1885 wurde er wegen Majestäts-Beleidigung zu 6 Monaten Gefängniss verurtheilt, entzog sich aber der Strafe durch Flucht nach der Schweiz, von wo er beim Regierungsantritt Kaiser Friedrich's amnestirt zurückkehrte.

Nach kurzem Aufenthalte in V. bei seinem Schwager ging er nach Fl., wo er etwa 5 Jahre mit der Wittwe des Lehrers H. zusammenlebte und keine ordentliche Beschäftigung hatte, sondern sich nur mit „Sport-Geflügelzucht" abgab.

Nach seinen eigenen Aussagen war er zu dieser Lebensweise durch seine hochgradige Nervosität gekommen, die ihm das Weiterführen seines Berufes unmöglich machte.

Durch allerhand Curen, zuletzt durch kalte Flussbäder, suchte er diese Nervosität zu kuriren.

Sehr interessant sind die Mittheilungen, welche ich von zuverlässigen Personen über sein dortiges Benehmen erhalten habe: Er hat sich, besonders in den letzten Jahren, ausserordentlich dem Trunke ergeben, die Frau H. häufig, und zwar auch öffentlich misshandelt. Als sich die Frau H. und das Dienstmädchen B. vor ihm einschlossen, hat er mit einem Beil die Thüre aufzusprengen versucht, so dass sie flüchten mussten. „Sein Benehmen war heillos, er muss eine Art Säuferwahnsinn gehabt haben".

Viel gab er sich damit ab, den kleinen Leuten als Winkel-Consulent dienlich zu sein, setzte für sie Schriftstücke auf an Behöden etc. Er liebte es, grosse Reden zu halten. Dabei war er von einer ganz kolossalen Selbstüberhebung und gleichzeitigen Empfindlichkeit. „Er hielt sich für den Besten und Klügsten, er hatte stets Recht; dadurch entstand immer Krakehl; aber niemals gab er zu, dass er einmal im Unrechte war, sondern das war stets sein Gegenpart."

Er machte sich durch diesen ewigen Krakehl allgemein so missliebig, dass einmal ein förmliches Haberfeldtreiben gegen ihn veranstaltet wurde.

Den Förster Wr. schätzte er sehr hoch, auch nach der Zeit noch, als dieser wegen Meineides angeklagt und freigesprochen war, ja er hielt in dieser Zeit einmal auf ihn eine Rede, indem er ihn als den „Edelsten und Besten Fl.'s" feierte. Diese Hochschätzung schlug aber sofort in's Gegentheil um, als der Wr. das der H. geborgte Capital gekündigt hatte.

Nun beginnt die Zeit seiner Conflicte mit den Behörden:

Im Februar 1893 fand durch den Gerichtsvollzieher M. in Fl. eine Pfändung bei der Wittwe H. statt. Dabei wurden auch Sachen, die angeblich sein Eigenthum waren, mit gepfändet und verkauft. Den ihm von dem Gerichtsvollzieher

vorgezeichneten Weg der Intervention beschritt er aber nicht, sondern er reichte am 9. Mai 1893 beim Herzoglichen Amtsgerichte R. eine Anklage gegen den p. M. ein zur strafrechtlichen Verfolgung:

erstens wegen schwerer Beleidigung; derselbe hatte nämlich die Frage an ihn gestellt: „Sie sind sogenannter Architect?“ und

zweitens wegen Uebertretung seiner Vorschriften.

Er behauptete ferner darin, dass derselbe 2 Kisten zur Seite geschafft habe, um sie für sich oder zu Gunsten eines Anderen (des Försters Wr.) zu gebrauchen. Zum Schlusse fügt er hinzu: „Dabei soll, wie mir Frau H. mittheilt, Meyer's Kleines Conversations-Lexikon, welches dem Sohne derselben gehörte, weggekommen sein.“

Die Ermittelungen, welche darauf gerichtsseitig angestellt wurden, ergaben, ebenso wie in allen späteren Verhandlungen, dass die Vorwürfe des p. K. durchaus haltlos sind; die Anklage des K. wurde deshalb abgelehnt.

Am 30. Mai 1895 erhob p. K. eine Anklage gegen Förster Wr. wegen strafbaren Eigennutzes und Diebstahls und gegen den Gerichtsvollzieher M. wegen Beihülfe dazu und wegen absichtlicher wissentlicher Uebertretung seiner Vorschriften.

Diese beiden Anklagen wurden als haltlos von der Staatsanwaltschaft abgelehnt.

Gegen diesen ablehnenden Bescheid legte er am 14. Juni 1893 Beschwerde bei der Herzoglichen Oberstaatsanwaltschaft ein.

Auch diese Beschwerde wurde nach eingehender Untersuchung und mit genauer Begründung abschlägig beschieden.

Dagegen wurde im September 1893 durch die Staatsanwaltschaft der p. K. wegen Beamtenbeleidigung angeklagt und von der I. Strafkammer im October 1893 unter dem Vorsitz des Landgerichtsdirectors B. zu 6 Wochen Gefängniss verurtheilt.

Gegen dieses Urtheil legte K. Revision beim Reichsgericht ein und zwar mit Erfolg; die Angelegenheit wurde in die Vorinstanz zur nochmaligen Verhandlung zurückgewiesen (16. März 1894).

Am 10. April 1894 erstattet dann K. Anzeige gegen den Kaufmann H. in Fl. in derselben Angelegenheit wegen Unterschlagung bei Herzoglicher Oberstaatsanwaltschaft, obgleich vorher keine Denunciation, wie er fälschlich angiebt, bei Herzoglicher Staatsanwaltschaft ergangen war.

Auch diese Anklage erweist sich als grundlos und wird abgelehnt.

Während bisher seine Angriffe nur den bis jetzt genannten Personen gelten und der Ton seiner äusserst umfangreichen Eingaben dem im Allgemeinen üblichen entspricht, richtet er in seiner nächsten Eingabe an die I. Strafkammer des Landgerichts vom 17. Mai 1894 die wüthendsten Angriffe und Beleidigungen gegen die Mitglieder der I. Strafkammer, welche er sämmtlich wegen Besorgniss der Befangenheit ablehnt.

Er wirft dem Gerichtshof wissentlich falsche Annahmen vor, der Vorsitzende habe sich bestrebt, die Wahrheit nicht aufkommen zu lassen, damit „M., sein Schützling“ nicht aus dem Zeugen zum Angeklagten werde. „Die Thatsache, dass man den Bestohlenen (i. e. K.) unter Anklage stellte wegen Beleidigung des Diebes (i. e. M.) musste verhängnissvoll werden etc. Wer A sagt, muss auch B

sagen, und der Gerichtshof musste auf dem einmal beschrittenen Wege dahin gelangen, den Angeklagten unschuldig zu verurtheilen.“

Man habe durch alle möglichen Machinationen (Verhaftung, Anklage etc.) versucht, ihn von einer weiteren Verfolgung des M. abzuhalten. Während er bis dahin nur von Vermuthung bezw. Ueberzeugung gesprochen hatte, heisst es jetzt: „es geht unzweideutig hervor, dass der Staatsanwaltschaft etc. bekannt war, dass sich M. noch schwererer Vergehen, als Entwendung, schuldig gemacht hat“ etc. „Er will nun die Probe machen, wie weit die Justizbehörden in der Protection von Beamten gehen werden, für deren Schuld sie unanfechtbare Beweise in den Händen haben.“

Aus der Thatsache, dass auf dem Termin-Zettel nur 30 Minuten für die Verhandlung angesetzt war, schliesst er, dass eine ordnungsgemässe Verhandlung gar nicht beabsichtigt war.

Im Erkenntniss sind falsche Beurkundungen oder absichtliche Täuschungen aller möglichen Art angebracht etc.

„In dem Verhalten der Staats- und Oberstaatsanwaltschaft scheint System zu liegen etc., — aber diesmal kommt es anders!“

Er droht dem Landgerichtsdirector B. mit öffentlicher Abrechnung, er droht mit Audienz beim Minister, mit Verfassung einer Brochüre für den Reichstag, wenn sein Antrag abgelehnt würde.

Durch das Schriftstück will er recognosciren, „wie weit die Fäulniss in der Braunschw. Rechtspflege und im Beamtenstande überhaupt geht“; schliesslich fordert er die sämmtlichen Richter auf, Disciplinarverfahren und Suspensation vom Amt gegen sich selbst zu beantragen, sonst würde er selbst Schritte dazu thun.

Am 28. Mai 1894 erfolgt an die Oberstaatsanwaltschaft unter gleichzeitiger Beschwerde gegen die Staatsanwaltschaft, „weil sie einige Anzeigen ohne Bescheid gelesen habe“, Anzeige gegen M. und Wr. wegen zweier Diebstähle, gegen M. wegen Urkundenfälschung, gegen Wr. und Frau wegen Diebstahls, gegen deren Tochter wegen Hehlerei, „da es kaum zu bezweifeln ist, dass Letztere Kenntniss von der rechtswidrigen Aneignung der fragl. Gegenstände gehabt hat“; gegen Frau Wr. wegen Erpressungsversuchs etc. etc., er schliesst: „Fortsetzung folgt.“

Mehr ins Ironische geräth der Ton seiner nächsten Eingabe an die Oberstaatsanwaltschaft vom 9. Juli: Die oben versprochene Fortsetzung seiner Beschwerdeschrift will er an eine andere Stelle richten, „da die Oberstaatsanwaltschaft in unverantwortlicher Weise mit Geschäften überhäuft zu sein scheint.“ —

Der Gerichtsassessor Pr., der ihn als Vertreter der Staatsanwaltschaft schwer beleidigt habe, „wird das Maass seiner Verachtung nicht erreichen.“ Er ersucht, ein schnelleres Tempo in seine Sache zu bringen, da das jetzige Verfahren „lebhaft an die Behandlung einer früheren Meineidssache gegen Wr. erinnere, welche wider Erwarten des Publikums mit Freisprechung geendet habe.“ Ueber das private Vorleben des Pr. habe er höchst interessante Informationen erhalten, die er bei der nächsten Verhandlung vor einem Publikum, welches er einzuladen beabsichtige, zu einem Vergleich zwischen sich und Diesem veröffentlichen werde. Er schliesst: „Es würde unnütz sein, das Verfahren zu verzögern, in der Hoffnung, dass ich durch weitere Eingaben Einblick in meine Karten gestatte.“ „Ich habe meine kleinsten Trümpfe ausgespielt, ... ich halte mein Pulver trocken . . . . etc.“

Die II. Strafkammer Herzoglichen Landgerichts sprach den p. K. am 10. August 1894 in dem neuen Termine frei; obgleich die Thatsachen der unbegründeten Beleidigung festgestellt wurde, wurde ihm hauptsächlich in Rücksicht auf seinen nervösen, leicht erregbaren Gemüthszustand, der schon an „Verfolgungswahn" grenze, der Schutz des § 193 R.-Str.-G.-B. zugesprochen.

Dagegen wurde er sofort in Untersuchungshaft genommen wegen der schweren Beamten-Beleidigungen, die in der oben angegebenen Eingabe vom 17. Mai enthalten sind. Es folgen nun eine Anzahl Anträge auf Haftenlassung, Beschwerden wegen Ablehnung derselben etc.

Von dem Unterzeichneten wurde inzwischen aus eigenem Antriebe der Antrag auf Untersuchung des p. K. auf seinen Geisteszustand in der Heilanstalt zu K. gestellt, welchem Folge geleistet wurde. Dagegen erhob K. wiederholt Einspruch.

Vom 17. September bis 16. October dauerte die Beobachtung in der Irrenheilanstalt und kam dann der p. K. in Untersuchungshaft zurück, um sofort beim Herzoglichen Staats-Ministerium einen Antrag auf Haftentlassung, dann aber auch um Strafantrag gegen die Richter der I. Strafkammer etc. zu stellen, welche sich „complottmässig verbunden haben, um ihn unschuldig zu verurtheilen." Es erscheint ihm selbstversändlich, „dass Herzogliches Staats-Ministerium die beschuldigten Personen unverzüglich vom Amte suspendiren wird, um so mehr, als zu erwarten steht, dass nach Bekanntwerden des Verbrechens zahlreiche Urtheile, welche seit dem 17. September 1893 die I. Strafkammer gefällt hat, im Wege der Wiederaufnahme des Verfahrens werden angefochten werden." Untersuchungshaft ist anzuordnen. Im Falle einer ablehnenden Antwort würde er sich an den Reichskanzler wenden. —

Die Anträge werden sämmtlich abgelehnt.

Während noch eine Anzahl Eingaben erfolgen, stellt er am 23. November 1894 Strafantrag gegen den Gerichtsvollzieher M. wegen Meineides; das Verfahren wird aufgenommen, aber als grundlos nach der Voruntersuchung wieder eingestellt.

Am 29. December 1894 findet die Verhandlung wegen der Beleidigungen vom 17. Mai 1893 statt. Der Sachverständige, Dr. G., welcher ihn in K. beobachtet hat, erklärt ihn für zurechnungsfähig[1]), der Unterzeichnete als Querulant. Der Gerichtshof schliesst sich dem ersten Gutachten an und der p. K. wird zu 4 Monaten Haft wegen Beamtenbeleidigung verurtheilt; die Haft wird als durch die Untersuchungshaft verbüsst betrachtet und der p. K. sofort entlassen.

Gegen das Urtheil legt er Revision beim Reichsgericht ein, welche jedoch verworfen wird.

Es folgen dann noch eine Reihe Beschwerden und Anklagen, die aber, da sie immer wieder auf dasselbe hinausgehen und ihre Grundlosigkeit stets erwiesen wird, alle ablehnend beschieden werden. —

Im Januar 1896 schickte er nun an den Staatsanwalt P. ein Manuscript zu einer Broschüre mit dem Titel: „Vorsätzlicher Justizmord." Ein Capitel braunschweigischer Rechtspflege. Von einem unschuldig Verurtheilten.

Dieses 99 Seiten zählende Manuscript strotzt von Beleidigungen gegen Richter,

---

1) Gerlach, Querulantenwahn, Paranoia und Geistesschwäche. Zeitschr. f. Psychiatrie. Bd. 52. S. 12.

Staatsanwaltschaft, ärztliche Gutachter, Rechtsanwalt. Dabei schreibt er in dem begleitenden Briefe: „Mir liegt nichts ferner als die Absicht, durch diese Veröffentlichung irgend Jemand zu beleidigen, ich verfolge lediglich den Zweck, mich zu rechtfertigen. Falls Sie zu dem vorliegenden Concepte Bemerkungen zu machen haben, oder Abänderungen wünschen, so bitte ich, diese mit Blei auf den Rand zu notiren.

Gleichzeitig kündigt er noch 2 Broschüren ähnlichen Inhalts an, ferner auch, dass er gegen die Gerichtshöfe, welche ihn am 17. November 1893 und am 5. Januar 1894 verurtheilt haben, Strafanträge wegen Rechtsbeugung stellen werde etc. Der Inhalt dieses Manuscriptes führte die jetzt gegen ihn schwebende Anklage wegen Beamtenbeleidigung herbei.

Ich bemerke noch, dass ausser den oben angeführten Eingaben eine Anzahl nicht angeführt sind, da sie für die Beurtheilung nicht von Belang sind. —

Befund.

In Betreff des körperlichen Verhaltens des p. K. muss ich mich, da ich ihn seit Januar 1895 nicht wieder gesehen habe, auf das damals gemachte Resultat meiner Untersuchungen beziehen, welches Folgendes war:

Der 37jährige Mann ist mager, von regelmässigem Körperbau, mittlerer Entwickelung der Muskulatur und blasser Gesichtsfarbe, welche bei Erregung leicht einer Röthung weicht. Die inneren Organe sind anscheinend normal. Die Pupillen sind gleichweit und reagiren prompt. Die Lippenmuskeln gerathen bei Erregung sofort in fibrilläre Zuckungen. Die Zunge zittert etwas beim Herausstecken, ebenso dfe ausgestreckten Hände. Die Kniescheiben-Sehnen-Reflexe sind sehr lebhaft. Der Schlaf ist schlecht. Als ich ihn das erste Mal aufsuchte, kam er, sobald ich seine Angelegenheit berührte, in solche Aufregung, dass er laut zu schluchzen anfing. Er konnte sich absolut nicht mehr beherrschen, sodass er schliesslich in eine Ecke seiner Zelle lief uud dort fassungslos weinte. —

Abgesehen von der letzten Zeit seiner Haft (nach seiner Rückkehr aus der Irrenheil-Anstalt) in welcher er mit mir nichts mehr zu thun haben wollte, antwortete er auf Fragen stets prompt und sachgemäss, sein Gedächtniss war im Allgemeinen ein sehr gutes, allerdings mit den später zu erwähnenden Abweichungen, welche seine Streitfrage betrafen. Ueber Ort, Zeit, Person war er sich vollkommen bewusst, seine intellectuellen Fähigkeiten wiesen keine Lücken auf, die logischen Processe gingen in richtiger Form vor sich, ja es war seine Schlagfertigkeit und Gewandtheit geradezu zu bewundern. Im Bezug auf die Gefühlssphäre war nur seine leichte Erregbarkeit bemerkenswerth, im Uebrigen war sie als normal zu bezeichnen. Hallucinationen wurden nicht beobachtet.

Während also, abgesehen von seiner nervösen Reizbarkeit, soweit nichts auf eine Geisteskrankheit schliessen liess, war sein übriges psychisches Verhalten derart, dass ich ihn in dem gerichtlichen Termine im December 1894 für geisteskrank erklärte. Diese Ansicht hat sich mir nunmehr noch weit mehr bestätigt, sodass ich sie voll und ganz aufrecht erhalte. Die geistige Erkrankung, an welcher der p. K. leidet, ist die Verrückheit (Paranoia) und zwar die als Paranoia querulatoria gewöhnlich bezeichnete Abart derselben.

Diese Paranoia ist in den letzten Jahren in der Psychiatrie mit eine der am meisten discutirten Erkrankungen. Die Streitfragen beschäftigen sich aber haupt-

sächlich mit dem inneren Zusammenhang und der psychologischen Erklärung der einzelnen Symptome, während über das Resultat, die in Erscheinung tretenden Symptome selbst im Ganzen Uebereinstimmung herrscht. Und wenn auch mit mehr oder weniger Begründung die Abart der querulirenden Paranoia als bestimmte charakterisirte Krankheitsform von Manchen abgestritten wird, so treten ebenso gewichtige Stimmen dafür ein; ich erwähne nur aus der letzten Zeit Prof. Hitzig, welcher in der Monographie über den Querulantenwahn „das Wesen der querulirenden Form der primären Verrücktheit als das einer wohl charakterisirten Psychose“[1]) bezeichnet. Ich halte es für nöthig, an dieser Stelle kurz die bestimmten Merkmale dieser Erkrankung anzuführen.

Das Leiden der Paranoia entwickelt sich chronisch. Trunksucht verschlimmert es. Meist kommt es bei hereditär Belasteteten oder bei Individuen mit constitutioneller Neurose vor. Gewöhnlich sind die Kranken von Kindheit an sonderbar, leicht verletzbar, reizbar, misstrauisch. Die Logik ist, wenigstens im Anfang erhalten; von Laien werden sie deshalb, „weil sie ganz vernünftig reden“, meist für geistesgesund gehalten. Die Erkrankung beginnt gewöhnlich mit Beeinträchtigungs-Ideen, welche bei der querulirenden Form sich auf rechtliche Interessen beziehen. Jede Person, welche mit ihm in dieser Beziehung in Berührung kommt, wird in diesen Wahn hineingezogen. Dabei werden in Folge der innerlich bedingten, abnormen Selbstempfindung in den harmlosesten Sachen Beinträchtigungen erblickt — der sog. „Beziehungswahn“. —

Ueberhaupt ist das Charakteristicum der Erkrankung ein massloses Misstrauen. „Die Candidaten des „Querulantenwahnes“ fallen schon früh durch Eigensinn, Jähzorn, brutale Rechthaberei und maasslose Selbstüberschätzung auf und gerathen dadurch fortwährend mit der Umgebung in Conflict“ (v. Krafft-Ebing)[2]). Die Gelegenheitsursache bildet bei ihnen irgend ein Rechtsstreit, in dem sie unterliegen.

Dabei besteht oder bildet sich bald Grössenwahn aus, bei der querulirenden Form „fühlt sich der Kranke der ebenso unfähigen, wie verbrecherischen Gesellschaft weit überlegen. Nur er beurtheilt alles richtig. Gerade hieraus erklären sich die momentanen und beleidigenden Eingaben“ (Hitzig)[3]).

Bald werden sie zu Angreifern und beginnen zu drohen. Dabei besteht meist ein eigenthümlicher Mangel der Reproductionstreue, die als Gedächtniss-Illusionen aufzufassen sind. — Da dabei, wie oben angegeben, die Logik erhalten ist, so wird auf diese falschen Prämissen, nämlich ihre Beeinträchtigungs- und Grössenwahn-Ideen, schliesslich ein ganzes systematisches Wahngebäude aufgefügt. Sie handeln und fühlen ebenso, als ob ihr Wahn Wirklichkeit sei. — Die Krankheit ist unheilbar, in den meisten Fällen tritt früher oder später Geistesschwäche ein.

Unser Fall bietet ein charakteristisches Beispiel für die oben gegebene Definition. Prof. Hitzig hat in der oben erwähnten Monographie 3 Musterbeispiele ausführlich geschildert, von denen das erste, welches den Actuar L. betrifft, mit dem K.'schen Fall so übereinstimmend ist, dass ich es bedauere, seine diesbezüglichen Ausführungen hier nicht in extenso wiederholen zu können. —

---

1) Hitzig, Ueber den Querulantenwahnsinn. 1895. S. 11.
2) v. Krafft-Ebing, Lehrbuch der Psychiatrie. 3. Aufl. S. 458.
3) Hitzig, a. a. O. S. 61.

Zunächst zeigt es sich, dass der p. K., wenn auch hereditäre Belastung nicht aus den Acten zu ersehen ist — von den Grosseltern ist nichts bekannt — nach seinen eigenen Angaben eine sehr nervöse Schwester hat, dass bei ihm selbst aber seit Jahren eine hochgradige „Nervosität" besteht, gegen welche er immer vergeblich angekämpft hat, welche ihn auch unfähig zu einer seinem Bildungsgrad entsprechenden Beschäftigung macht. Schon frühzeitig (von Secunda an) „wird er durch seine stetig wachsende Empfindlichkeit unbequem, seinen Pensionshaltern gegenüber ist er von einer Selbstüberhebung, die ihm in keiner Weise zukommt." In Fl. zeigte er sich als der Trunksucht in hohem Maasse ergeben, er lebt ohne jede ernstere Beschäftigung, er ist jähzornig und so brutal, dass er in Folge dieses „heillosen Benehmens" bei seiner Bildung von gut unterrichteten Augenzeugen als geistig nicht normal bezeichnet wird. Auch in Fl. bethätigte sich seine Selbstüberhebung. Mit aller Welt bekommt er durch seine Rechthaberei Krakehl. Dabei liebt er es, den Winkelconsulenten zu spielen und bildet sich viel auf seine juristischen Kenntnisse ein. Er hat selbst angegeben, dass er seit seiner Verurtheilung wegen Majestätsverbrechens „mit Gott und der Welt zerfallen sei".

Nun kommt in Folge eines Zahlungsbefehls von Seiten des Försters Wr. die Pfändung durch den Gerichtsvollzieher M. bei der Wittwe H., mit der er zusammen lebt. Nehmen wir nun auch an, dass wirklich Sachen von ihm gepfändet sind, so betritt er nicht den ihm von dem M. selbst bezeichneten, richtigen Weg der Interventionsklage, sondern er denuncirt den Gerichtsvollzieher. Und von diesem Momente an ist nun deutlich sein Beeinträchtigungswahn zu verfolgen. Trotz der immer wiederkehrenden, nach eingehenden Untersuchungen und mit genauer Begründung gegebenen Ablehnungen, erfolgt ein Antrag nach dem andern, wie es oben geschildert ist. —

In erster Linie ist hier seine wahnsinnige Hartnäckigkeit und Unbeugsamkeit anzuführen. Nicht nur verfolgt er jeden Rechsstreit durch alle Instanzen, nicht nur verlangt er in unverschämter Weise, indem er Verstand, Rechtskenntniss und Charakter des gesammten Richterpersonals bemängelt, fortgesetzt die Wiederaufnahme rechtskräftig entschiedener Processe, sondern er begeht unaufhörlich die gleichen Delicte, wegen der er noch in Processe verwickelt ist oder bestraft ist. Man würde ihm Unrecht thun, mit der Annahme, er handle wider seine bessere Ueberzeugung. Im Gegentheil ist ihm Glauben zu schenken, wenn er sich als Kämpfer für Recht und Wahrheit hinstellt (Hitzig)[1]), wenn er behauptet, dass er bei Wiederaufnahme seines Verfahrens vor unparteiischen Richtern doch noch freigesprochen werden würde und dass dadurch die parteiischen Richter und Staatsanwälte in Anklagezustand kommen würden.

Er ist immer der Beeinträchtigte, und da er dafür einen Grund sucht, so findet er denselben darin, dass die Richter und Behörden den Gerichtsvollzieher M., ebenso den Förster Wr. „als Beamte" mit allen Mitteln zu schützen suchen und verhüten wollen, dass dieselben nicht etwa in Anklagezustand verfallen. Aber wie gesagt, das ist nur der Grund, den er durch Ueberlegen für das Unrecht findet, welches ihm nach seinem verrückten Standpunkte zugefügt wird. Da seine Logik erhalten ist, muss er sich eben fragen, wie kommt es, dass Du unbegreiflicher Weise immer und immer wieder Unrecht bekommst? und da er auf seiner Seite nie-

1) Hitzig, a. a. O. S. 24.

mals das Unrecht einsieht, so kommt er zu dem Schlusse, dass die Beamten den Beamten retten wollen; aber er hält sich selbst für beeinträchtigt und verfolgt.

Er wird durch das verbrecherische Vorgehen des Gerichtsvollziehers M. und des Försters Wr. um bedeutendes Vermögen (etwa 400 M.!?) geschädigt, er wird mit allen Klagen abgewiesen, er wird, um eingeschüchtert bezw. unschädlich gemacht zu werden, in Haft genommen und wegen Beleidigungen angeklagt, ihn will man als geisteskrank ins Irrenhaus bringen, um ihn mundtodt zu machen, er wird unschuldig verurtheilt etc. Er selbst spricht von den Richtern als seinen „Feinden", seinen „Gegnern", in einer Eingabe an die Oberstaatsanwaltschaft vom 10. December 1894: während die Justizbehörden mich wegen angeblicher (!) Beleidigungen mit Erbitterung verfolgen, lässt man die Diebe unangefochten; in dem Termine im December 1895 spricht er seine Ansicht dahin aus: „Die I. Strafkammer ging dahin aus, mich zu ruiniren"; in der Eingabe an Herzogliches Staatsministerium vom 5. November 1894: „Es bleibt daher nur die Annahme, dass die Mitglieder des Gerichtshofes sich complottmässig verbunden haben, um mich unschuldig zu verurtheilen". In dem Manuscript S. 63: „Wenn ich aus dem Irrenhaus entlassen wurde, kam ich wieder ins Untersuchungs-Gefängniss, und war dort auch ferner der Willkür meiner unerbittlichen Feinde preisgegeben," u. s. f.

So besteht bei ihm ein vollkommen systematisches Wahngebäude, nach welchem alle Beamte des Amtsgerichts, der Staatsanwaltschaft, des Landgerichts, des Oberlandesgerichts, der Oberstaatsanwaltschaft unter einer Decke stecken, um ihn niederzudrücken, zu beeinträchtigen, nur um den Unterbeamten M. zu retten; wie er selbst sich in seinen Broschüren, Manuscript ausdrückt: „Aus dem Geschädigten war so der Angeklagte geworden, weil er verlangt hatte, dass die Beamten, welche ihn geschädigt hatten, dieserhalb zur Rechenschaft gezogen würden, während die schuldigen Beamten als Belastungszeugen geladen würden. Man hatte den Spiess umgedreht".

Ich selbst bin natürlich auch mit in dem Complott; auf meine Vorstellung, dass ich nur sein Bestes wolle, und ja gar keinen Grund hätte, ihn zu schädigen, antwortete er nur höhnisch: „Ihren Grund werden Sie wohl haben!" So wird allmählich jede fremde Person, welche überhaupt in irgend einer Beziehung mit ihm in Berührung kommt, in sein Wahnsystem hineingezogen, sobald sein Wille nicht in jeder Weise geschieht, ja auch selbst, wenn dies geschieht.

Sein Rechtsanwalt A., dem er nach seiner Freisprechung in den verbindlichsten Worten dankt, steht — das ist ihm nach seiner Verurtheilung klar — „nachweislich auf Seiten seiner Gegner" und ist ihm auch nur deshalb von der Staatsanwaltschaft bestellt.

Dass er mich als Werkzeug der Staatsanwaltschaft betrachten würde, war mir sofort klar, aber auch dem Dr. G. in K., der doch das Gutachten in K.'s Sinne abgab, blüht dasselbe Schicksal. —

Das für Paranoia charakteristische Misstrauen ist eben bei ihm in ausgesprochenster Weise vorhanden und der sogen. „Beziehungswahn", d. h. der Wahn, in allen, auch den harmlosesten Dingen, eine Beziehung auf sich zu erblicken, ist überall bei ihm nachzuweisen. In jedem Beschlusse der Behörden wittert er eine Beeinträchtigung seiner Person.

Das eine Mal wird sein Termin absichtlich hinausgeschoben, um seinen Gegnern die Ausrede möglich zu machen, dass sie sich nicht mehr erinnern können,

das andere Mal wieder wird er absichtlich beschleunigt, um ihm die Möglichkeit zu entziehen, Entlastungsmaterial zu sammeln etc. Die Oberstaatsanwaltschaft zögert mit dem Bescheid auf seine Beschwerde, damit er denselben nicht für seine Vertheidigung nutzbar machen kann. Es werden absichtlich recht viel Zeugen geladen, damit die Höhe der Gerichtskosten ihn von Revisionsgelüsten abhalten soll. Seine Verhaftung wird angeordnet, um ihn „hilflos" zu machen, der Versuch, ihn für geisteskrank hinstellen zu lassen, dient dazu, das Ansehen der braunschweigischen Rechtspflege zu retten.

Sehr charakteristisch ist auch sein Misstrauen gegen Dr. G., über den er — wohlverstanden nach der Verhandlung, in welcher derselbe ihn für geistig gesund erklärt hatte — in seinem Manuscript schreibt: Dr. G. führte mich jedes Mal in einen Saal einer anderen Abtheilung, welche von ihren Bewohnern verlassen werden musste . . . . . Er war hauptsächlich bemüht, Dinge in Erfahrung zu bringen, deren Kenntniss für die Justizbehörde, welche sich in schroffer Gegnerschaft zu mir befand, allerdings von Wichtigkeit gewesen wäre, die ich aber noch geheim halten wollte. Als ich die Absicht des Dr. G. merkte, wurde ich misstrauisch (!). Es fiel mir jetzt auch auf (!), dass gerade Dr. G. und nicht Dr. B. mit meiner Beobachtung beauftragt war, u. s. w. u. s. w.

Dann schreibt er weiter: „Es ist bezeichnend, dass man über meinen Geisteszustand (nämlich in K.) plötzlich ins Klare gekommen war, nachdem ich den mich beobachtenden Arzt ein Werkzeug der Staatsanwaltschaft genannt hatte." —

Es könnten von diesem Beispiele noch viele angeführt werden, es möge aber genügen, wenn ich nur noch auf die Schilderung hinweise, welche er in seinem Manuscripte von der am 29. December stattgefundenen Gerichtsverhandlung giebt. Die Person des Vertreters der Staatsanwaltschaft, die Abwesenheit des wegen Krankheit entschuldigten Geh. Medicinal-Raths H., die „scheue Miene" und dass ganze Benehmen der Belastungszeugen, „an deren Haltung und Gesichtszügen deutlich ihre schwere Beklemmung zu bemerken war", sowie des Vorsitzenden des Gerichtshofes, alles schildert er im Lichte dieses Beziehungswahnes.

Charakteristisch ist hierbei nun auch der eigenthümliche Zustand des Gedächtnisses, welcher als „Mangel an Reproductionstreue" bezeichnet und gerade bei der Paranoia meistens gefunden wird. Dieser beruht theils auf krankhaft veränderter Apperception, theils auf krankhaft veränderter Gedankenbildung, nicht auf bewusster Unwahrheit.

Um nicht Gefahr zu laufen, falsche Angaben hierbei zu machen, will ich nur solche Beispiele hierfür anführen, welche ich selbst miterlebt habe, sie würden sich aber vielfach vermehren lassen. So schreibt er über mich (S. 52): Nach einer „viertelstündigen" Unterhaltung hätte ich den Antrag auf seine weitere Beobachtung gestellt, während ich ihn wiederholt besucht hatte (cfr. mein erstes Gutachten vom 21. August 1884). So schreibt er ferner (S. 54): „für alle diese Anschuldigungen habe ich aber in der späteren Gerichtsverhandlung den Beweis der Wahrheit erbracht (!), in Folge dessen ich von der Anklage, in Beziehung auf die Richter eine nicht nachweislich wahre Thatsache behauptet zu haben, welche dieselben verächtlich zu machen etc. geeignet sei, freigesprochen wurde". Dabei hat gerade das Gegentheil stattgefunden, wie es in dem Urtheil und seiner Begründung klar und deutlich hervorgehoben ist.

Eine derartige Verdrehung des ganzen Urtheils zu seinen Gunsten wirkt um

so drastischer, da es ganz im Gegensatz zu seinem übrigen Verhalten gegenüber juristischen Schriftstücken steht. Es ist gerade hierin deutlich zu erkennen, wie sein Wahn ihn alles in verändertem Lichte erscheinen lässt.

So sind auch die Angaben, „die Belastungszeugen hätten sämmtlich nach der Vereidigung erklärt, ihre Aussagen nicht auf ihren Eid nehmen zu wollen" (S. 84, 85 u. a.) vollständig unwahr.

Ich verzichte darauf, noch weitere Beispiele hierfür anzuführen. —

Wie gewöhnlich, tauscht auch K. bald die Rolle des Verfolgten mit der des Verfolgers: In seiner Beschwerde vom 15. Mai will er recognosciren, „wie weit die Fäulniss in der braunschweigischen Rechtspflege und im Beamtenstande überhaupt geht etc." Er droht wiederholt mit Beschwerde beim Ministerium, beim Reichskanzler, beim Reichstag, mit einer Broschüre, welche er dem Publicum veröffentlichen würde. In einem Briefe an seine Schwester (September 1894) heisst es: „Die Sache hat sich jetzt derart gestaltet, dass sie aus dem Gerichtssaal heraus vor den Richterstuhl des Publikums gebracht werden muss, denn der Versuch etc. darf nicht ungestraft bleiben".

Er stellt Strafantrag gegen die Richter, Staatsanwaltschaft etc. beim Ministerium und verlangt von letzterem, „die Beschuldigten unverzüglich vom Amt zu suspendiren, auch sämmtliche Urtheile der Strafkammer seit dem 17. November 1893 umzustossen. Ueber diese Beamten ist sofort die Untersuchungshaft zu verhängen. Es muss sich dann entscheiden, ob dieselben ihren Amtstalar mit der Wolfenbüttler Zuchthausjacke zu vertauschen haben werden" (S. 95 des Manuscripts).

Seinem Rechtsanwalt schreibt er in einem Briefe (22. Mai 1896): „Dafür, dass Sie mich in der Strafsache . . . . . in dreister Weise hintergangen, und verschuldet haben, dass die von Ihnen „begründete" Revision vom Reichsgerichte zurückgewiesen wurde, widme ich Ihnen in der demnächst erscheinenden Broschüre ein besonderes Capitel. Auch werde ich Anzeige gegen Sie bei der Anwaltskammer erstatten".

Diese Rolle des persécuteur persécuté zieht sich durch seine sämmtlichen Schriftstücke hindurch. Dabei zeigt sich bei ihm deutlich der Ueberschätzungswahn; ist auch, wie bei der gewöhnlichen Form der Paranoia, eine Transformation des Verfolgungswahns in den Grössenwahn derart nicht eingetreten, dass er eine ganz andere, hochstehende Persönlichkeit oder Aehnliches in sich vermuthet, so tritt doch bei ihm die Selbstüberschätzung deutlich hervor, wie sie Professor Hitzig als charakteristisch für die querulirende Verrücktheit schildert.

„Glück auf zur nächsten Hauptverhandlung", ruft er den Richtern zu (17. Mai 1894); „der Tag der Hauptverhandlung wird diesmal für mich ein Tag des Triumphes werden, an welchem ich rufen werde: Wehe dem Besiegten! (Brief vom 13. Sept. 1894) Meine Enthüllungen werden Sensation in ganz Deutschland erregen, ich brauche jetzt nur zu rufen, und eine ganze Reihe edler Menschenfreunde, sowie die unabhängige Presse wird mir thatkräftig zur Seite stehen. Es ist wohl nie vorgekommen, dass eine Behörde durch eigene Schuld sich in so üble Lage gebracht hat, als dies durch Begehung zahlreicher Fehler Seitens der hiesigen Staatsanwalt geschehen ist, und sie wird Gelegenheit haben, in mir einen Mann kennen zu lernen, der diese Lage auszunutzen weiss; ich werde vernichtende Keulenschläge führen!" (Brief vom 13. September 1894).

In seinem Manuscript zu der vorgedachten Broschüre heisst es S. 47: „Die

Staatsanwalt hatte schon ihr Spiel verloren, so glänzend war mein Sieg, so schwer die Niederlage der Behörde". Dann S. 79: „Die Zeugen (Richter und Staatsanwaltschafts-Vertreter) warfen von Zeit zu Zeit einen flüchtigen, scheuen Blick zu mir hinüber, der heute das Material besass, sie gänzlich zu vernichten!" — S. 89: „Kein Unbefangener wird einen anständigen und gebildeten Manne zutrauen, dass er es der Mühe werth hält, Individuen zu beleidigen, die er von Grund aus verachtet und die er für Zuchthaus-Candidaten hielt".

Hierher gehört auch der gute Rath, den er seinem Rechtsanwalt nach der oben angeführten Drohung in seinem Briefe vom 22. Mai 1996 giebt: „Ich theile Ihnen dies vorher mit, damit Sie Ihre Bureauräume zeitig genug kündigen können, denn mit Ihrer Praxis wird es bald vorbei sein". — —

Fassen wir nun nochmals alle die gemachten Erhebungen zusammen, so finden wir Folgendes:

Der Angeklagte zeichnete sich von früher Zeit an durch Selbstüberhebung und masslose Empfindlichkeit aus, litt später Jahre lang an hochgradiger Nervosität, er machte sich in Fl. durch seine Rechthaberei, Krakehlsucht und Brutalität allgemein missliebig, spielte den Winkelconsulenten und fröhnte der Trunksucht in hohem Grade. Dabei hielt er sich für den besten und klügsten Mann im Dorfe. Nun geräth er in Folge einer Pfändung in zahlreiche Conflicte mit den Behörden. In Folge der ihm abgehenden Fähigkeit, das Unrechtmässige in seinem Handeln zu erkennen, sucht und findet er die Gründe nicht in der Ungerechtigkeit seiner Sache, sondern in ungesetzlichen Motiven dritter Personen, namentlich der Richter.

Seine Beeinträchtigungs- und Verfolgungs-Wahn-Ideen, die sich auf diese rechtlichen Verhältnisse beziehen, wachsen zu einem vollständigen systematischen Wahngebäude aus, sodass er schliesslich die ganze braunschweigische Beamtenschaft sich gegen ihn complottmässig verschwören sieht.

Sein massloses Misstrauen, welches zum richtigen Beziehungswahn auswächst, und ein beträchtlicher Mangel an Reproductionstreue hilft ihm dies Wahngebäude zu stützen. Von diesem, nach seiner sicheren Ueberzeugung festen Bau, der aber thatsächlich nur auf der Basis von Wahn-Ideen ruht, bedroht er alle seine angeblichen Verfolger und seine Ueberschätzungs-Ideen lassen ihn nicht daran zweifeln, dass er noch Recht bekommen und seine Gegner vernichten wird.

Dies ist das typische Bild einer Paranoia querulatoria, des Querulanten-Wahnsinns. —

Ich gebe hiernach mein sachverständiges Gutachten dahin ab:

dass der p. K. schon längere Zeit, im Besonderen seit dem Jahre 1893, an einer krankhaften Störung der Geistesthätigkeit gelitten hat und zur Zeit noch leidet, durch welche seine freie Willensbestimmung ausgeschlossen wird.

Braunschweig, den

Der Herzogliche Physicus.

Von Seiten der Herzoglichen Staatsanwaltschaft wurde im Sinne des vorstehenden Gutachtens die erhobene Anklage wegen Beamtenbeleidigung nicht weiter verfolgt.

6.

Die Blausäure- und Cyankaliumvergiftung in gerichtlich-medicinischer Beziehung.

Von

Dr. **Kuhlmey**, pract. Arzt in Bergen a. D.

Es ist eine zweifellose Thatsache, dass die Blausäure- und Cyankaliumvergiftungen, letztere in besonderem Maasse im Vergleich zur Anwendung anderer Gifte, z. B. des Arsens in den letzten Jahrzehnten bedeutend zugenommen haben. Kobert[1]) bezeichnet daher die Blausäure neben dem Morphium als das „Modegift unter den Gebildeten". In England namentlich, wo die Blausäure und ätherisches Bittermandelöl in jedem Laden zu kaufen sind, war die Zahl der Selbstmorde mit diesen Mitteln von jeher eine grosse. Während in einer Statistik, die Tardieu[2]) über die gerichtlich constatirten Vergiftungsfälle in Frankreich in den Jahren 1851—62 aufgestellt hat, sich nicht eine einzige Blausäure- und Cyankaliumvergiftung auffinden lässt, zeigt die Statistik, die Taylor schon in den Jahren 1837 bis 38 in England zusammengestellt hat, von 511 Vergiftungen 27 Fälle durch Blausäure und 4 durch Bittermandelöl. In einer weiteren Zusammenstellung über die Zahl der durch Gift Gestorbenen in England und Wales in den Jahren 1863 bis 67 nehmen unter 1620 Fällen die Blausäure- und Cyankaliumvergiftungen mit der Zahl 151 die 3. Stelle ein. Nach dem Jahresbericht von Innhäuser[3]) und Nusser kamen in Wien 1873 unter 46 Selbstmorden durch Gift 17 auf Cyankalium, nach Hofmann[4]) ebendaselbt 1874 32 Cyankaliumvergiftungen auf 63 Selbstmorde und 1875 27 auf 57 Selbstmorde, dagegen nur einmal im Jahre 1875 ein Selbstmord durch Blausäure. Nach einer Statistik, die Adolph Lesser[5]) für die Jahre 1876—78 in Berlin aufgestellt hat, kamen auf 430 wohlconstatirte Vergiftungen 40 auf Cyankalium und Blausäure. In denselben Jahren hatte das Institut für Staatsarzneikunde von 206 Vergiftungen

1) Kobert, Lehrbuch der Intoxicationen. S. 33.
2) Tardieu, Maschka's Handb. d. gerichtl. Med. II. S. 25—29.
3) Innhäuser, Ebenda S. 308.
4) Hofmann, Lehrb. d. gerichtl. Med. S. 701.
5) A. Lesser, Atlas der gerichtl. Med. 1. Abth. S. 1.

28 Fälle durch Cyankalium,
6 „ „ Blausäure,
1 Fall „ Blausäure und Morphium
und 1 „ „ Blausäure und Chloral.

In den Jahren 1876—82 kamen nach Lesser's[1]) Angabe in Berlin 74 Vergiftungen durch Cyankalium vor, 12 durch Blausäure und 2 durch ätherisches Bittermandelöl.

Der Grund für diese zahlreichen Cyankaliumvergiftungen ist ein doppelter. Erstens ist selbst bei Laien die Thatsache allgemein bekannt, dass kein Gift so schnell und sicher den Tod herbeizuführen vermag als gerade das Cyankalium. Der zweite Grund ist der, dass in der heutigen Industrie der Gebrauch des Cyankaliums ein viel verbreiteter geworden ist und dass dasselbe nicht bloss wie früher Chemikern, Aerzten und Apothekern leicht zugänglich ist, sondern auch jetzt von Photographen, von Bronzirern und Vergoldern in der Galvanoplastik vielfach verwendet wird und darum die Benutzung des Mittels zu verbrecherischen Zwecken erleichtert ist. Grade der Umstand, dass namentlich das Cyankalium heutzutage verschiedenen Berufsklassen in grossen Mengen zur Verfügung steht, ist von hohem, forensischem Interesse. Kommt nämlich bei derartigen Personen ein plötzlicher Todesfall unter verdächtigen Umständen vor, so wird dem Gerichtsarzt der Gedanke an eine Cyanvergiftung immer zuerst auftauchen, wie ihm auch die Beantwortung der Frage, ob Mord, Selbstmord oder Zufall vorliegt, durch die Kenntniss derartiger Thatsachen entschieden erleichtert wird. Auf der anderen Seite hinwiederum können bei der leichten Beschaffung des Mittels Fälle von Cyankaliumvergiftung übersehen, respective als solche nicht erkannt werden; denn es ist zweifellos, dass mancher als Gehirn- oder Herzschlag bezeichnete Todesfall bei obligatorischer Leichenschau auf Einführung von blausäurehaltigen Stoffen würde zurückgeführt werden. Casper-Liman[2]) wenigstens haben bei Obductionen, die zu wissenschaftlichen Zwecken angestellt wurden, relativ häufig Cyankaliumvergiftungen gefunden, wo schon das jugendliche Alter der Verstorbenen die ärztliche Diagnose Hirnschlag etc. höchst unwahrscheinlich machte.

Von den blausäurehaltigen Präparaten, welche für die gerichtliche Medicin hauptsächlich in Betracht kommen, ist es zunächst weniger die chemisch reine Blausäure, jene flüchtige, wasserhelle Flüssigkeit, die wir als das stärkste und am schnellsten tödtende Gift ansehen müssen, als vielmehr ihre Lösungen in Wasser oder Alkohol, die im gewöhnlichen Leben mit Blausäure bezeichnet werden und welche dieselben giftigen Eigenschaften besitzen, wie die wasserfreie Blausäure. Die Elemente der Blausäure finden sich in einer grossen Reihe von Pflanzenstoffen. In denselben trifft man sie meist locker gebunden z. B. in Gestalt leicht löslicher Glycoside, unter deren Zersetzungsproducten sich auch Cyanwasserstoff befindet. Von den in neuerer Zeit genauer untersuchten Glycosiden hat, abgesehen von dem Laurocerasin und dem Limarin, das bitterschmeckende, aber geruchlose, stickstoffhaltige Amygdalin für den Gerichtsarzt am meisten Bedeutung, da es unter Einwirkung eines in den Pflanzenstoffen enthaltenen Eiweisskörpers, der wie ein Ferment wirkt, des Emulsins, schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Aufnahme

1) Lesser, l. c. 1. Abth. S. 1.
2) Casper-Liman, Handb. d. gerichtl. Med. 8. Aufl. II. S. 488.

von Wasser in Zucker, Blausäure und Bittermandelöl zerlegt wird. Da nun im Magen die Bedingungen für eine Zersetzung des Amygdalins enthalten sind und aus diesem Grunde von Amygdalin enthaltenen Pflanzenstoffen — ich erinnere nur an die bitteren Mandeln — eine Vergiftung durch Blausäure auftreten kann, so ist für den Gerichtsarzt die Kenntniss derartiger Pflanzenstoffe eine durchaus nothwendige, um in den betreffenden Fällen ein richtiges Urtheil abgeben zu können. Vornehmlich sind es zahlreiche Pflanzen aus der Familie der Amygdaleen und Pomaceen, welche sich durch einen Gehalt an Amygdalin auszeichnen. Die Kerne der Kirschen, die der Pflaumen, der Aepfel, der Aprikosen und Pfirsiche enhalten alle das Glucosid. Am meisten Amygdalin weisen die bitteren Mandeln auf. Ihr Gehalt kann so bedeutend sein, dass durch ihren Genuss schwere Vergiftungen, selbst mit tödtlichem Ausgang hervorgerufen werden können. Schliesslich findet sich die Blausäure noch in einer Reihe von Präparaten, dem Oleum amygdal. aethereum, der Aqua Laurocerasi, die aus den Blättern des Kirschlorbeers, welche das vorhin erwähnte Laurocerasin enthalten, gewonnen wird und der durch Destillation der bitteren Mandeln dargestellten Aqua amygdalarum amararum, von denen nur noch die letzte in der Pharmacopoe geblieben ist. Da nach Kobert's[1]) Ansicht bei der Amygdalinspaltung Cyanwasserstoffsäure noch locker chemisch an das ebenfalls freigewordene Bittermandelöl gebunden ist, so wirkt diese Verbindung in dem Maasse giftig, als der in ihr enthaltenen CNH entspricht. Namentlich vermag das ungereinigte, im Handel vorkommende Bittermandelöl infolge seines hohen Blausäuregehaltes, der im Durchschnitt 10 pCt. beträgt, aber bis 14 pCt. steigen kann, schwere Vergiftungen hervorzurufen. Das früher officinelle, reine Oel ist zwar weniger gefährlich, erfordert aber immerhin einen vorsichtigen Gebrauch, da es in grösseren Dosen und bei längerer Anwendung der Epilepsie ähnlich Krämpfe hervorruft, ja selbst den Tod bewirken kann. Haben die ebenerwähnten blausäurehaltigen Präparate wegen ihrer giftigen Eigenschaften und wegen ihrer Anwendung zu verbrecherischen Zwecken für den Gerichtsarzt eine wesentliche Bedeutung, so erfordern sein Interesse noch mehr die metallischen Cyanide. Dieselben stehen in ihrer Wirkung den obigen nicht nach, werden in der Technik zu mannigfachen Zwecken in grossen Mengen verwendet, sind darum leichter zu beschaffen und geben häufig Veranlassung zu gerichtsärztlichen Untersuchungen. Es kommen hauptsächlich wegen ihrer Giftigkeit diejenigen in Betracht, die schon in der Kälte mit Säuren Cyanwasserstoff entwickeln und unter diesen nimmt das jetzt so verbreitete Cyankalium zweifellos die erste Stelle ein. Die übrigen Cyanverbindungen haben im allgemeinen eine untergeordnete forensische Bedeutung. Von dem Cyanzink erwähnt Remer[2]), dass es einmal mit dem früher officinellen Zincum ferrocyanatum verwechselt wurde und so eine tödtliche Vergiftung herbeiführte. Was das Cyanquecksilber anbetrifft, so war es früher zweifelhaft, ob die Giftigkeit des Präparates der durch die Einwirkung des Magensaftes sich bildenden Blausäure zuzuschreiben sei, oder ob es nach Taylor's[3]) Ansicht betreffs seiner giftigen Eigenschaften dem Sublimat an die Seite zu stellen sei. Im Allgemeinen glaubte man, dass beim Cyanquecksilber das Metall das wesentlich Wirkende ist. Beob-

1) Kobert, l. c. S. 510.
2) Remer, Husemann's Arzneimittellehre. II. S. 136.
3) Taylor, Die Gifte. II. S. 389.

achtungen aus neuerer Zeit haben nun ergeben, dass bei grossen Dosen des Giftes der Tod durch Blausäure eintritt, während bei kleinen eine Quecksilbervergiftung gefunden wird[1]). Die Doppelverbindungen des Cyans z. B. das gelbe und rothe Blutlaugensalz kommen als Gifte zwar weniger in Betracht, doch ist zu beachten, dass auch Ferrocyankaliuum und ähnliche Doppelsalze unter Umständen schwere Vergiftungen, ja selbst den Tod bewirken können. Nach Pelikan's[2]) Untersuchungen glaubte man, dass von den Doppelcyanüren diejenigen in der Regel nicht giftig sind, die erst beim Erhitzen mit Säure Blausäure liefern. Indessen sind in der gerichtsärztlichen Praxis Fälle vorgekommen, in denen das Ferroycankalium, mit Säuren genommen, im Magen unter Blausäurebildung sich zersetzt und dadurch den Tod bewirkt hat, wenigstens werden von Sonnenschein[3]), Volz und Landgraf derartige Fälle beschrieben. Erwähnenswerth wegen ihrer Wichtigkeit ist schliesslich die Beobachtung, die Ludwig und Mauthner[4]) aus Anlass eines Giftmordes mit Cyankalium gemacht haben, dass nämlich einzelne Sorten von Cyankalium gelbes Blutlaugensalz enthalten, und Hofmann[5]) hat in einem Falle von Selbstmord in dem im Glase zurückgebliebenen Rückstande sowohl die Reactionen der Blausäure, als auch die des Ferrocyankaliums gefunden. Hofmann[6]) fordert daher mit Recht, dass bei Untersuchungen auf Blausäure anf die etwaige Anwesenheit von gelbem Blutlaugensalz Rücksicht zu nehmen ist, da dieses Salz nicht blos mit stärkeren, sondern schon mit verdünnten Mineralsäuren und selbst Weinsäure destillirt ein blausäurehaltiges Destillat liefert.

Die nächste für den Gerichtsarzt wichtige Frage ist die nach den zahlreichen ätiologischen Momenten, die ihm zu jeder Zeit erinnerlich sein müssen, um im concreten Falle die Diagnose einer stattgefundenen Vergiftung zu stellen. Diese Frage lässt sich am besten beantworten, wenn wir die von Hasselt[7]) seiner Zeit aufgestellte Classificirung der Gelegenheitsursachen zu Vergiftungen zu Grunde legen. Hiernach gruppiren sich die Intoxicationen zwanglos in folgende ätiologische Unterabtheilungen:

1. Giftmord,
2. Giftselbstmord,
3. Gewerbe- und technische Vergiftungen,
4. Oekonomische Vergiftungen,
5. Medicinale Vergiftungen.

1. Giftmord.

Trotzdem dass die Wirkung der Blausäure und des Cyankaliums schnell und sicher einzutreten pflegt, trotzdem dass die den Tod herbeiführende Dosis eine

1) Strassmann, Vergiftung durch Alkalien. Verhandl. des X. internat. med. Congr. Bd. V. S. 21, 22.

2) Pelikan, Prager Vierteljahrsschr. f. Heilk. 1856. I. 43.

3) Sonnenschein, Handbuch. S. 170.

4) Ludwig und Mauthner, Wiener med. Blätter. 1888. No. 44.

5) Hofmann, l. c. S. 700.

6) Derselbe, l. c. S. 701.

7) Hasselt, Handbuch der Giftlehre. S. 22.

geringe ist, sind dennoch Giftmorde durch diese Substanzen nicht häufig zur Beobachtung gekommen. Nach Tardieu[1]) kamen von 793 Vergiftungen, die in Frankreich in den Jahren 1851—71 gerichtlich verhandelt wurden, nur 4 auf Blausäure und Cyankalium. In Deutschland ist einer der bekanntesten Giftmorde die Ermordung der Gräfin Chornisky in München 1867. Im Jahre 1869 ist in Bristol ein Massenmord an einer aus 8 Personen bestehenden Familie verübt worden. Auch Casper-Liman[2]) erwähnen einen Fall, wo ein Buchbinder zuerst seine Frau und Kinder mit selbstbereiteter Blausäure vergiftet und dann erwürgt hatte. Da die Blausäure einen höchst intensiven, scharfen, unangenehmen Geruch besitzt, und da sie schon beim vorsichtigen Riechen Kratzen im Halse, Abstumpfung des Geruchs, selbst Schwindel und Betäubung hervorrufen kann, so liegt die Vermuthung nahe, dass sie eben dieser Eigenschaften wegen dem Mörder zu seinem verbrecherischen Zweck nicht geeignet erscheint. Mohr[3]) hält sogar unbemerkte, absichtliche Vergiftung mit Blausäure wegen ihres starken, widerlichen Geruchs für unmöglich. Was von der Blausäure gesagt ist, gilt auch für das Cyankalium, dessen scharfer, alkalischer Geschmack und stark an Blausäure erinnernder Geruch dem Opfer ein warnendes Zeichen giebt. Bei Kindern freilich, die sich gegen das Einnehmen kaum sträuben können, ist ein Mord mit beiden Substanzen nicht unschwer auszuführen; so erwähnt Lesser[4]) einen Mord, von dem eigenen Vater an seinem Kinde begangen, und in Aller Erinnerung steht noch die im Herbst 1895 aus Oberstein gemeldete Nachricht, nach der mehrere Kinder mit Cyankalium ums Leben gebracht worden waren. Die letale Dosis ist nun für Blausäure und Cyankalium eine äusserst geringe. Nach sorgfältigen Beobachtungen beträgt dieselbe für die wasserfreie Blausäure 5—6 cg für einen Erwachsenen, für die früher 2proc. officinelle Blausäure betrug dieselbe 0,05 g pro dosi und 0,2 g pro die, wie sie heute noch in Oesterreich gilt, während für das reine Cyankalium nach Kobert[5]) 0,2—0,3 g, nach Husemann[6]) 0,18 g = 0,073 CNH, und von dem käuflichen Bittermandelöl 17 Tropfen (Fall von Bull bei Taylor, III. S. 160) genügen, um den Tod eines Menschen zu bewirken. Diese Zahlen festzusetzen war nicht leicht, da es in den meisten Fällen derartiger Intoxicationen erklärlicher Weise an einer genauen Angabe über die eingeführte Menge Gift fehlt; dann aber trägt auch die wechselnde Wirkungskraft der einzelnen Präparate selbst Schuld hieran, so z. B. enthält das Cyankalium des Handels, welches durch Zusammenschmelzen von gelbem Blutlaugensalz mit Pottasche gewonnen wird, viel kohlensaures und cyansaures Kalium, oft soviel, dass es nur die Hälfte und noch weniger wirkliches Cyankalium einschliesst. Infolgedessen ist es denn auch vorgekommen, dass grössere als letale Dosen glücklich überstanden wurden. Die niedrigste Dosis, welche in Wirklichkeit dem Leben eines Menschen ein Ende gemacht hat, beträgt nach Husemann[7]) 0,24 g per os und 0,3 g per clysma. Angesichts dieser

1) Tardieu, Falk's Lehrbuch. S. 194.
2) Casper-Liman, Handbuch. 8. Aufl. II. S. 65.
3) Mohr, Chemische Toxicologie. S. 33.
4) Lesser, l. c. S. 104.
5) Kobert, Lehrbuch. S. 516.
6) Husemann, Hofmann's Lehrbuch. S. 701.
7) Derselbe, Eulenburg's Real-Encyclop. III. S. 625.

keineswegs grossen Menge, die zur Herbeiführung eines letalen Ausgangs genügt, bleibt es immerhin eine seltsame Thatsache, dass Morde mit Cyankalium und Blausäure an Zahl gegen andere Giftmorde zurückstehen. Dies ist um so auffallender, als sich der Geschmack des Mittels theilweise durch Spirituosen und saure Flüssigkeiten verdecken lässt. Hofmann[1]) berichtet über einen Fall, wo ein Mord in schlauer Weise dadurch ausgeführt wurde, dass das Cyankalium in Liqueur gereicht wurde. Versuche, die er darauf hin betreffs des Geschmacks angestellt hat, haben ergeben, dass derselbe keineswegs so abscheulich und abschreckend ist. Einspritzungen unter die Haut mit Cyankaliumlösungen zu verbrecherischen Zwecken sind bis jetzt noch nicht ausgeführt.

Indessen könnte immerhin ein verschmitzter Verbrecher, worauf Nowack[2]) aufmerksam gemacht hat, wenn er die Eigenschaften des Giftes kennt, auf den Gedanken kommen, eine solche vielleicht statt einer Morphiuminjection auszuführen, um den Geruch und den Geschmack des Mittels nicht wahrnehmen zu lassen.

2. Selbstmord.

Ueberwiegend häufig sind die Cyanverbindungen zum Selbstmord benutzt worden. Diese Thatsache findet darin ihre Erklärung, dass die Wirkung des Giftes eine schnelle und sichere ist. Dabei hat es sich herausgestellt, dass das Cyankalium, weil es im Haushalt keine Verwendung findet, vorzugsweise von Männern als Selbstmordmittel benutzt wurde. Unter 73 Fällen betreffen nach Lesser[3]) nur 14 Weiber. Noch mehr überwiegt die Zahl der Männer bei Vergiftungen mit wässrigen Blausäurelösungen. Den Selbstmördern, meistens Apothekern, Chemikern und Studenten, war es leicht, im Laboratorium des Giftes habhaft zu werden. Unter 12 Selbsmördern waren nur 2 Frauen, während blausäurehaltiges Bittermandelöl einmal von einem Bäcker, einmal von einer Verkäuferin in einem Kuchengeschäft und einmal von einem Materialwaarenhändler genommen wurde. Aus den letzten 12 Jahren hat Falck[4]) die in der Literatur angeführten Intoxicationen zusammengestellt, um zu zeigen, in welchem Verhältniss die verschiedenen Präparate bei den Blausäurevergiftungen betheiligt sind. Unter 51 Fällen waren veranlasst 29 durch Cyankalium, 9 durch Blausäure, 5 durch Bittermandelöl, 3 durch Pfirsichkerne bei kleinen Kindern, 3 durch bittere Mandeln, 1 Fall durch Cyankalium und Weinsäure und 1 Fall durch Ferrocyankalium und Salpetersäure. Der Grund, dass gerade Cyankalium am häufigsten zum Selbstmord benutzt wird, liegt, wie schon angedeutet ist, in dem ausgedehnten Gebrauch desselben in der heutigen Technik und in chemischen Laboratorien. Der Photograph benutzt es zum Verstärken und Abschwächen der Negative, wenn auch jetzt in geringerem Maasse als früher, in der Färberei wird es bei der Blaufärbung angewandt, zu chemisch-wissenschaftlichen Arbeiten wird es benutzt, speciell zur Scheidung einzelner Metalle. Die ausgedehnteste Verwendung findet es in der Galvanoplastik, während

1) Hofmann, Virchow-Hirsch's Jahresber. 1888. II. S. 495.
2) Nowack, Schmidt's Jahrb. 1878. S. 933.
3) Lesser, Atlas der gerichtl. Med. S. 55.
4) Falck, Lehrbuch. S. 194.

es zu therapeutischen Zwecken nicht mehr benutzt wird, nachdem es die Pharmacopöe beseitigt hat. In Folge dessen sind die Selbstmörder häufig Photographen, Apotheker, Aerzte, Droguenhändler, Chemiker, oder sonst Personen, denen das Gift leicht zugänglich ist. Der bei weitem häufigste Ausgang einer Blausäure- oder Cyankaliumvergiftung ist der Tod. Nach Böhm[1]) starben von 44 von ihm zusammengestellten 41—93 pCt., von den in den Jahren 1876—78 in Berlin beobachteten 40 Blausäurevergiftungen betrug die Mortalität 95 pCt. In den wenigen Fällen, in denen Genesung eintrat, trug sowohl die leichte Zersetzlichkeit, als auch die Unreinheit des Präparates die Schuld. Bekannt ist ja, dass bei Cyanpräparaten unter gewissen Umständen leicht Zersetzung eintreten kann, welche die Giftigkeit derselben wesentlich herabsetzt. So steht es von der Blausäure fest, dass sie sich von selbst unter Bildung von ameisensaurem Ammonium zersetzt und von dem Cyankalium, dass es beim Liegen an der Luft schon durch die Kohlensäure der letzteren zersetzt wird und dass seine wässrige Lösung sich besonders beim Zutritt von organischen Substanzen in eine braune, nach Ammoniak riechende Flüssigkeit verwandelt. In Folge dessen trat dann auch in den Fällen, die von Ebersburger[2]), Husemann[3]) und Ed. Sandwell[4]) veröffentlicht sind, trotzdem dass eine grosse Menge Gift genommen war, Genesung ein, da letzteres sich jedenfalls vorher zersetzt hatte.

3. Gewerbe- und technische Vergiftungen.

Im Allgemeinen versteht man unter Gewerbevergiftungen diejenigen krankhaften Zustände der Arbeiter, die meistens auf eine langdauernde Beschäftigung mit Stoffen zurückgeführt werden, die bei einer grösseren Menge und einem hohen Concentrationsgrad in den Körper eingeführt und resorbirt eine schädliche Wirkung auf die Gesundheit der Arbeiter ausüben können. Derartige Gewerbevergiftungen mit blausäurehaltigen Stoffen sind nicht sehr häufig beobachtet worden, sie stehen in forensischer Beziehung den Arsenik-, Blei- und Quecksilbervergiftungen nach. Meist sind dieselben leichterer Natur, ohne schwere Folgen oder gleich den Tod im Gefolge zu haben. Wenigstens hat Taylor[5]) einen sicheren Todesfall durch gewerbliche Vergiftung nicht beobachtet. Die Art und Weise ihres Zustandekommens ist nun eine verschiedene. Es kann zunächst eine Intoxication durch Aufnahme von Blausäuredämpfen in die Lungen hervorgerufen werden, ein Vorgang, der von Taylor[6]) zwar bestritten wird, obgleich er die Möglichkeit nicht in Abrede stellt. So können kleine Mengen Blausäuredämpfe, wie sie sich bei der Woll- und Seidenfärberei mit Bleu de France, bei der Kattundruckerei, in chemischen Fabriken bei Darstellung der sogenannten Dampffarben entwickeln, zu Intoxicationen, wenn auch leichteren Grades, Veranlassung geben. In Frankreich[7]) wurden bei der Wiedergewinnung des bei der Bereitung des knallsauren Queck-

1) Böhm, Falck's Lehrbuch. S. 194.
2) Ebersburger, Bayer. Int.-Bl. 1858. No. 44. S. 555.
3) Husemann, Deutsche Klinik. 1860. No. 13. S. 129.
4) Sandwell, Lancet. II. 23. 1868. p. 1648.
5) Taylor, Die Gifte. III. S. 80.
6) Derselbe, Ebenda. S. 81.
7) Derselbe, Ebenda. S. 83.

silberoxyds im Rückstande zurückgebliebenen Alkohols durch Blausäuredämpfe Vergiftungen beobachtet. Am meisten wiederum giebt die Galvanoplastik Ursache zur Entwicklung von Cyan, indem bei der Zersetzung von Cyansilber durch den galvanischen Strom an der Kathode Silber, an der Anode Cyan ausgeschieden wird und ein Entweichen desselben nie ganz zu vermeiden ist. In der Regel sind es daher Arbeiter, die in Fabriken mit dem Vergolden und Versilbern auf galvanoplastischem Wege beschäftigt, von derartigen Intoxicationen betroffen werden können. Die durch die Dämpfe hervorgebrachten Erscheinungen bestehen gewöhnlich in Kratzen im Halse, Ohrensausen, Kopfschmerz, Schwindel und Uebelkeit. Erwähnen will ich noch, dass auch Unachtsamkeit, Leichtsinn, zuweilen auch Unkenntniss bei technischen Manipulationen mitunter die veranlassenden Momente einer mehr oder minder starken Vergiftung abgeben. So hat schon unvorsichtiges Riechen an Flaschen, die concentrirte Blausäure enthielten, in chemischen Laboratorien die grösste Lebensgefahr heraufbeschworen. Soll doch Scheele, der Entdecker der Blausäure, selbst ein frühes Ende durch Einathmen von Blausäuredämpfen gefunden haben. Ferner können Vergiftungen gewerblicher Art durch Eindringen cyanhaltiger Stoffe in kleine Hautwunden veranlasst werden. Schon durch stetes Manipuliren mit Cyankalium werden an den Händen, wie es Chanet[1]) bei den mit der Galvanoplastik beschäftigten Arbeitern nachgewiesen hat, Geschwüre und Excoriationen namentlich um den Nagel herum hervorgerufen. Da nun Cyankalium von Hautwunden zweifellos resorbirt wird, so können Verschwärungen dieser Art zu einer Aufsaugung des Giftes und zu krankhaften Erscheinungen Veranlassung geben. Sobernheim und Simon[2]) berichten sogar von einem tödtlichen Fall, hervorgerufen durch Resorption von Blausäure durch die ihrer Gewebscontinuität beraubte Haut. Meistens sind es jedoch, wie bei der Aufnahme der Blausäure durch die Lungen, leichtere Erscheinungen, die allerdings noch längere Zeit nachwirken können. Schliesslich wird noch eine Aufnahme des Giftes durch die unverletzte Haut für möglich gehalten. Preyer[3]) bestreitet zwar diesen Vorgang, indess scheinen doch einzelne Beobachtungen dafür zu sprechen. Davanne z. B. berichtet von einem Fall, wo ein Mann zur Beseitigung von Höllensteinflecken seine Hand mit Cyankalium einrieb und Vergiftungserscheinungen, Schwindel, Blässe des Gesichtes, Kälte der Extremitäten, Verlust des Sehvermögens und nach Rückkehr desselben Doppelsehen darbot. Für die gerichtsärztliche Praxis jedoch haben alle die Fälle eine untergeordnete Bedeutung, da derartige Intoxicationen im allgemeinen selten sind und wenig die Thätigkeit des Gerichtsarztes beanspruchen.

4. Oekonomische Vergiftungen.

Mit Recht behauptet Kobert[4]), dass die ökonomischen Vergiftungen durch Genuss grosser Mengen CNH-haltiger Genussmittel häufiger vorkommen, als es die Literatur ahnen lässt. Die Gelegenheit hierzu ist wenigstens oft genug vorhanden,

1) Chanet, Ose, Dissert. Leipzig. S. 19.
2) Sobernheim und Simon, Handb. d. pract. Toxicologie. S. 449.
3) Preyer, Die Blausäure. II. p. 43.
4) Kobert, Lehrbuch. S. 511.

wenn man die Zahl der Pflanzenstoffe berücksichtigt, die nach den heutigen Forschungen durch einen Gehalt an Amygdalin ausgezeichnet sind. Lehmann[1]) fand bei seinen Untersuchungen in den Kernen der Kirschen 0,82 pCt., in denen der Pflaumen 0,96 pCt., der Aepfel 0,6 pCt., der Pfirsiche 2,35 pCt. des Glycosids. Am meisten Amygdalin weisen die bittern Mandeln auf. Ihr Gehalt ist zwar schwankend, er beträgt im Durchschnitt 2,5 pCt. (Falck[2]), kann aber bis zu 4 pCt. sich belaufen, so dass, wie Kobert angiebt, 40—60 bittere Mandeln 0,05 bis 0,07 CNH enthalten, Gift genug, um schwere Vergiftungen zu bedingen. Wenn es nun feststeht, dass 17 Theile Amygdalin einen Theil Blausäure und 8 Theile Bittermandelöl liefern, so lässt sich mit Hülfe dieser Kenntniss die Menge berechnen, welche von den einzelnen Kernen tödtlich wirkt, wobei die Samenhülle eine gewisse Berücksichtigung finden muss, weil dieselbe wegen ihrer Härte und Festigkeit die Bildung der Blausäure verhindern kann, sobald sie nicht zerstört wird. Vergiftungen durch den Genuss von Kirsch- und Pflaumenkernen, namentlich aber durch den der bittern Mandeln, sind auch öfter zur Beobachtung gekommen. Dieselben betrafen zumeist Kinder, doch sind auch Todesfälle bei Erwachsenen constatirt worden.

So hat Hofmann[3]) einen 3jährigen Knaben obducirt, der nach Genuss von 8—10 bittern Mandeln gestorben war, ferner eine Frau, in deren Magen sich eine Unmenge von zerkauten Mandeln mit starkem Blausäuregeruch vorfand. Aber auch als Selbstmordmittel sind dieselben benutzt worden, wie ein Fall von Maschka[4]) beweist, indem ein Dienstmädchen 1200 Gran bittere Mandeln genossen hatte. Dieselben enthielten etwa 48 Gran Amygdalin = $3^1/_2$ Gran Blausäure, eine Menge, die zur Herbeiführung des Todes genügte. Nicht immer freilich ist der Ausgang einer derartigen Intoxication ein so schwerer, die meisten Fälle sind leichterer Art und gehen in Genesung über. In einem von Baker[5]) überlieferten Fall, in dem ein Mann zwei Hände voll bittere Mandeln genossen hatte, war Heilung eingetreten, trotzdem er schon schwere Vergiftungssymptome dargeboten hatte. Nach Hasselt[6]) sollen auch nach unmässigem Genuss von schlecht gerathenen Früchten einer Prunusart und nach Einführung von Früchten von Crataegusarten leichte Vergiftungserscheinungen beobachtet worden sein. Bemerkenswerth ist auch die Thatsache, dass der Genuss von gebackenem Kuchen mit bittern Mandeln weniger Gefahr in sich schliesst, da hier der grösste Theil der Blausäure verdampft ist, während sie in blossen Mischungen, z. B. in Creme, giftig wirken können. Ferner sollen Vergiftungen durch Mehlspeisen hervorgerufen werden können, welchen Kirschlorbeerblätter nach dem Erkalten zugesetzt werden, oder wenn die letzteren lange darin liegen bleiben. Auch Conditorwaaren, zu deren Anfertigung das käufliche Bittermandelöl verwendet wird, mit dem früher in England ein gewaltiger Handel getrieben wurde, haben auf diese Weise zu Intoxicationserscheinungen geführt. Was die süssen Mandeln anbetrifft, so enthalten

1) Lehmann, Kobert's Lehrb. S. 511.
2) Falck, Lehrbuch. S. 193.
3) Hofmann, Lehrbuch. S. 700.
4) Maschka, Wiener med. Wochenschr. 1869. No. 50.
5) Baker, Virchow-Hirsch's Jahresber. 1881. I. S. 457.
6) Hasselt, Handbuch der Giftlehre. S. 268.

sie zwar Emulsin, aber kein Amygdalin, so dass ihr Genuss vollständig gefahrlos ist. Da ferner zur Bereitung verschiedener Liqueure, z. B. des Persico, des Vino de Zara und des Marasquino, Kerne von Kirschen und Pfirsichen verwendet werden, so kann auch durch übermässigen Genuss derselben Veranlassung zu einer Intoxication gegeben werden. Am gefährlichsten ist in dieser Beziehung das in gleicher Weise aus Kirschkernen dargestellte Baseler Kirschwasser, welches in Süddeutschland so häufig als unschuldiger Schnaps verkauft wird. Dasselbe enthält aber mitunter so grosse Mengen Blausäure, dass nach Kobert's[1]) Ansicht eine Einschränkung seines Verkaufs wohl am Platze wäre.

5. Medicinale Vergiftung.

In den früheren Jahren, als man noch von den Cyankaliumpräparaten therapeutisch einen ausgedehnteren Gebrauch als jetzt machte, kamen derartige Vergiftungen häufiger zur gerichtsärztlichen Kenntniss. Reicht doch die therapeutische Anwendung verschiedener blausäurehaltiger Pflanzentheile bis ins graue Alterthum zurück, wie denn auch damals die Giftigkeit derselben schon bekannt gewesen sein muss. So empfiehlt Plinius die Amygdaleen als vorzügliches Heilmittel gegen eine grosse Zahl von Krankheiten und Beschwerden. Noch im ersten Drittel unseres Jahrhunderts wurde sie mit mehr oder weniger grossem Erfolg äusserlich und innerlich bei den verschiedensten Krankheiten angewendet. Ja, es giebt wohl kaum ein Leiden, zu dessen Heilung Blausäure nicht empfohlen wurde. Heutzutage gehören medicinale Vergiftungen mit blausäurehaltigen Präparaten zu den Seltenheiten. Das Cyankalium ist aus dem Arzneischatze gestrichen, die Blausäure wird wegen ihrer intensiven Giftigkeit nicht mehr therapeutisch verwendet, rücksichtlich ihrer Aufbewahrung und Verabreichung sind nach der Ministerialverfügung[2]) vom 5. August 1825 dieselben strengen Vorschriften gültig, welche bei der Aufbewahrung und Abgabe der Gifte überhaupt massgebend sind. Es kommt dann nur noch das Bittermandelwasser in Betracht, das, in grossen Dosen aus Versehen oder Zufall genommen, bei Kindern vielleicht zu einer medicinalen Vergiftung führen kann. In den früheren Jahren kamen derartige Intoxicationen zumeist durch ein Verschulden des Arztes zustande, entweder durch Verordnung zu grosser Dosen, oder durch Verwechslung der einzelnen Präparate.

Selbst durch äusserlichen Gebrauch verschiedener blausäurehaltiger Präparate soll es in früheren Jahren zu Intoxicationen gekommen sein. Wenigstens berichtet Coulon[3]) von einem Fall, wo dieselbe durch äusserliche Anwendung der Folia laurocerasi auf Geschwüre eingetreten sein soll. In zweiter Linie kann eine medicinale Vergiftung durch Schuld des Apothekers veranlasst werden in ähnlicher Weise wie durch den Arzt, hauptsächlich durch Verwechselung der einzelnen Mittel. Abgabe der bitteren Mandeln statt der süssen gehören nicht zu den Seltenheiten. Ferner wurden schon durch Abgabe von Cyankalium statt chlorsaurem Kalium oder Bromkalium oder von Brausepulver Vergiftungen herbeigeführt. Arnold[4]) erwähnt einen Fall von irrthümlicher Verpackung einer Cyankalium-

1) Kobert, Lehrbuch. S. 511.
2) Schlockow, Der preussische Physikus. S. 152.
3) Coulon, Hasselt's Handbuch. S. 218.
4) Arnold, Virchow-Hirsch's Jahresber. 1869. I. 346.

sendung in das Standgefäss für chlorsaures Kalium. Ein Kind, dem letzteres verschrieben wurde, ging dadurch zu Grunde, ebenso der Pharmaceut, der durch Einnehmen die Ungiftigkeit der Arznei beweisen wollte. Schliesslich sind früher verschiedene Fälle beobachtet worden, wo die Patienten selbst, sei es aus Leichtsinn oder Unkenntniss, zu grosse Dosen gegen die Verordnung nahmen und sich dadurch den Tod holten. Ganz selten kann der Gebrauch blausäurehaltiger Präparate als Hausmittel zu Vergiftungserscheinungen Anlass geben. Sind dieselben doch schon zur Abtreibung von Würmern benutzt worden, ebenso wie die bittern Mandeln zur Beschränkung der Menstruation. Dies sind die zahlreichen ätiologischen Gelegenheitsursachen, welche der Gerichtsarzt bei einer Blausäure- und Cyankaliumvergiftung alle kennen muss. Seine Aufgabe ist es nun, die Möglichkeit einer derartigen Intoxication zur Gewissheit zu erheben. Hierzu hat er zu verwerthen: 1) Die Krankheitserscheinungen im Leben, 2) den Sectionsbefund, 3) den physikalischen und chemischen Nachweis des Giftes und 4) die besonderen Umstände des Falles.

Die Krankheitserscheinungen.

Von jeher wurde die Blausäurevergiftung bezüglich ihres Symptomencomplexes in verschiedene Stadien zergliedert. Während Hasselt[3]) eine apoplectische Form unterscheidet, welche nach Benutzung grösserer Dosen den Tod nach 2 bis 5 Minuten im Gefolge hat und eine tetanische Form, die nach dem Gebrauch schwächerer Gaben sich zeigt und in ihrem Auftreten der Epilepsie gleicht, wurden von Kobert[2]) und Lewin drei Stadien angenommen. Das erste ist durch subjective Erscheinungen charakterisirt und wird von Lewin mit dem Namen des dyspnoetischen belegt, während nun dieser das zweite Stadium wegen Vorherrschens der Krämpfe als convulsivisches und das dritte wegen der Aussetzung der Athmung als asphyctisches bezeichnet, hat Kobert gerade umgekehrt das zweite als asthmatisches und das dritte als convulsivisches erklärt. Nur nach grossen Dosen tritt seiner Ansicht nach das asphyctische Stadium ein, in dem der Patient sofort bewusstlos zusammenbricht und nach 2—3 krampfhaften Athemzügen ohne weitere Convulsionen zu Grunde geht. Mag diese Eintheilung vom klinischen Standpunkte ihre Berechtigung haben, für den Gerichtsarzt, der selten in die Lage kommt, das Krankheitsbild einer Blausäureintoxication zu beobachten, hat sie wenig praktischen Nutzen. Für ihn dürfte mit Rücksicht auf seine Thätigkeit vor Gericht die Eintheilung nach den Folgen der Intoxication in eine acute vollkommene Form, bei der in kurzem der Tod eintritt und in eine acute unvollkommene, bei der es nicht zum tödtlichen Ausgang kommt, sowie in eine seltenere chronische Form die geeignete sein.

Betrachten wir zunächst das häufigste Krankheitsbild, das uns am deutlichsten dann entgegenzutreten pflegt, wenn eine Blausäure- und Cyankaliummenge in grossen Dosen per os genommen wird. In den meisten Fällen tritt die Wirkung der Blausäure rapide ein und führt in kurzer Zeit unter den Erscheinungen eines tiefen Comas zum Tode; doch sind auch Fälle beobachtet, wo der tödtliche Ausgang erst nach Minuten, Stunden, selbst erst nach Tagen eingetreten ist. Dabei

1) Hasselt, Handbuch. S. 224.
2) Kobert, Lehrbuch. S. 514.

soll sich der giftige Effect des Cyankaliums etwas später geltend machen, als derjenige der reinen Säure. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass der Tod um so schneller eintritt, je grösser die absolute Menge des genossenen Giftes ist. Beeinflusst wird die Wirkung am meisten durch den Füllungszustand des Magens, durch den eine schnelle Resorption des Giftes verhütet werden kann. Fälle, in denen durch frühzeitiges Erbrechen mit den Speisen Giftquantitäten entleert und dadurch die Genesung gefördert wurde, sind keine seltenen.

Das Bild einer acuten, letalen Vergiftung gestaltet sich nun folgendermaassen: In der Regel stürzt der Betreffende innerhalb einiger Minuten nach dem Schlucken des Giftes bisweilen mit einem gellenden Schrei zu Boden. Das Bewusstsein schwindet, der Puls wird schwach, die Haut kühl und blass. Die Respiration erfolgt äusserst langsam, von lautem Trachealrasseln begleitet. Aus dem Munde fliesst blutig schaumiger Speichel und unter einzelnen klonischen Krämpfen tritt in kurzer Zeit der Tod ein. Wegen der Schnelligkeit seines Verlaufes hat Hasselt dieses Bild mit der sogenannten Apoplexia fulminans verglichen. Geht der Verlauf langsamer vor sich, so lässt sich noch eine Reihe anderer Symptome constatiren. Vermag der Vergiftete Angaben zu machen, was nur selten möglich ist, so werden sich seine Klagen über einen bitteren, scharfen Geschmack und vermehrte Speichelsecretion erstrecken. Ein zusammenziehendes Gefühl im Schlunde macht sich geltend, ebenso treten Uebelkeit und Athembeschwerden auf. Angst und Schwindel, bisweilen auch stechende Schmerzen im Hinterkopf, Klopfen in den Ohren, schliesslich Gedankenverwirrung, dann erst folgt das Niederstürzen. Unter den objectiven Erscheinungen treten am meisten die Respirationsbeschwerden in den Vordergrund, die Athmung geht überaus langsam vor sich. Während die Inspirationen kurz und krampfhaft sind, ist die Ausathmung lang gezogen. Zwischen die einzelnen Athemzüge treten auffallend lange Pausen, die kurz vor dem Tode immer länger dauern. Gleichzeitig nach dem Zusammenstürzen treten allgemeine Convulsionen hinzu, denen nicht selten Zuckungen einzelner Muskelgruppen im Gesicht oder in den Extremitäten vorhergehen. Der Puls, der im Anfang rasch und klein ist, setzt aus, geht bald in seiner Frequenz herab und wird unfühlbar. Dabei ist die Haut kühl, blass und schweissklebrig, die Extremitäten kalt, das Gesicht hochgradig cyanotisch. Die von den Lidern kaum bedeckten Bulbi treten prominirend mit starkem Glanz hervor, sie zeigen erweiterte Pupillen, die gegen jeden Reiz unempfindlich sind. Der Unterkiefer ist durch tetanischen Muskelkrampf fest gegen den Oberkiefer gepresst, sodass er sich nur mit grosser Gewalt abwärts drängen lässt. Aus der Mund- und den Nasenöffnungen wird bei den einzelnen Athemstössen weisser, schaumiger, fadenziehender Schleim in grossen Blasen vorgetrieben. Aus dem Munde selbst ist mitunter ein deutlicher Geruch nach Blausäure wahrnehmbar. In einigen Fällen tritt Erbrechen ein, selten unwillkürliche Entleerung von Urin, Stuhl, angeblich auch von Sperma. Schliesslich tritt unter grosser Pulsschwäche eine allgemeine Paralyse ein und es erfolgt der Tod unter allmählichem Sistiren der Respirationsbewegungen bei vollständig aufgehobenem Bewusstsein. Dies ist in kurzen Zügen das Bild, dass uns bei einer acuten letalen Blausäurevergiftung in mehr oder weniger schnellem Verlauf entgegentritt. Wie kommen nun diese Erscheinungen zu stande? Von jeher hat man sich bemüht, das Wesen der vernichtenden Wirkung der Blausäure zu erforschen, nachdem im Jahre 1803 durch Schrader und später durch Ittner

ihre Giftigkeit erkannt und durch Versuche klar gelegt war. Während die Einen Wedemeyer[1]), Barry[1]), Emmert[2]) und Krimer[2]) für die Wirkung des Giftes den Blutkreislauf in Anspruch nahmen, in der Meinung, die Blausäure durchdränge die Gefässe und würde durch das Blut nach Gehirn und Rückenmark fortgeleitet (Emmert) oder aber die auf die Zunge gebrachte Blausäure würde eingeathmet und ginge sofort ins Lungenblut über (Krimer), glaubten die Andern eine Affection der Nerven annehmen zu müssen, weil die Wirkung so überaus rapide auftrete. Liebig[3]) dagegen legte auf die Veränderungen des Blutes das Hauptgewicht in der Ansicht, dass dem Hämatin das Eisen entzogen würde, wodurch die tödtliche Wirkung einträte. Nachdem schliesslich Ende der 60iger Jahre Hoppe-Seyler[4]), Gaethgens und namentlich Preyer[5]) eine Verbindung der Blausäure mit dem Hämoglobin des Blutes angenommen hatten in ähnlicher Weise wie beim Kohlenoxyd und namentlich Letzterer geglaubt hatte, die Ursache der Vergiftungserscheinungen bestände in einer Lähmung des respiratorischen Centralorgans und die Blausäurevergiftung sei eine besondere Art der Erstickung, hat endlich Geppert[6]) das Wesen der Blausäurevergiftung in einwandsfreier Weise klar gelegt. Er nahm an, dass die Zellen durch die Blausäure schnell gelähmt würden, bei dem plötzlichen Tod nur die Zellen des Centralnervensystems, deren Ausserfunctionssetzung den schnellen Tod bedingt. Er nahm ferner an, dass im Körper weit weniger Sauerstoff infolge der Blausäurewirkung verbraucht wird und sich weniger Kohlensäure als normaler Weise bildet. Der Grund hierfür ist der, dass durch die Anwesenheit des Giftes dem Gewebe die Fähigkeit entzogen wird, Sauerstoff zu binden. Demnach erscheint ihm die Blausäurevergiftung als eine innere Erstickung der Organe bei Gegenwart überflüssigen Sauerstoffs. Mit dieser Auffassung von der Wirkung des Giftes lässt sich das Krankheitsbild der Blausäureintoxication nicht unschwer in Einklang bringen, vor allem findet, abgesehen von den einzelnen Symptomen, die Schnelligkeit des ganzen Verlaufes eine hinreichende Erklärung. Wenn es auch die Regel ist, dass auf die Anfangserscheinungen, die sich im Bereiche des Centralnervensystems durch die Blausäurewirkung geltend machen, nämlich Schwere im Kopf, Blutandrang, in ganz kurzer Zeit ein tiefes Coma mit vollständiger Bewusstlosigkeit folgt, so ist oft genug die Möglichkeit gegeben, dass vor dem Eintritt dieser schweren Bewusstseinstrübung von Seiten des Vergifteten noch eine Reihe von Handlungen vorgenommen wird. Fälle, in denen das Zeitintervall zwischen dem Einnehmen des Giftes und dem Tode nicht blos einige Minuten, sondern auch $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde betrug, sind in nicht geringer Zahl von Taylor[7]), Casper-Liman[8]) und Hofmann[9]) veröffentlicht. Für den Gerichtsarzt ist diese Thatsache von grosser praktischer Be-

1) Ose, Dissert. S. 13.
2) Becker, Dissert. S. 7 u. 10.
3) Ose, Dissert. S. 13.
4) Becker, Dissert. S. 17—26.
5) Preyer, Die Blausäure. I. S. 52—54.
6) Geppert, Ueber das Wesen der Blausäurevergiftung. S. 69—75.
7) Taylor, Casper-Liman's Handb. II. S. 489.
8) Casper-Liman, Klinische Novellen. 1863. S. 435 u. 436.
9) Hofmann, Lehrbuch. S. 702.

deutung; denn in zweifelhaften Fällen wird sein Urtheil schwer ins Gewicht fallen, wenn es sich um die Frage handelt, ob der Vergiftete sich selbst das Leben genommen hat, wobei er er noch diese oder jene Handlung hat vornehmen können, oder ob ein Mord vorliegt. Durch sein irriges Urtheil kann er hier leicht einen Unschuldigen in den Verdacht bringen, ein Verbrechen begangen zu haben, wenn er nicht zum mindesten Schuld daran ist, dass eine längere Untersuchung bei ganz Unbetheiligten stattfindet. So hat Casper[1]) einen fälschlich beschuldigten Ehemann durch sein Gutachten gerettet, dessen Frau sich durch Bittermandelöl getödtet hatte und die soviel Zeit vorher fand, das Fläschchen in einen Secretär zu verschliessen. In gleicher Weise wie das Centralnervensystem erleiden auch die ihm zur Leistung obliegenden reflectorischen, coordinatorischen und automatischen Functionen durch die Blausäurewirkung eine mehr oder minder starke Beeinträchtigung. Es können heftige tetanische Krämpfe auftreten, welche die Rückenmuskeln, namentlich aber die Kaumuskeln ergreifen, sodass die Kinnladen krampfhaft geschlossen werden. Auf einen tetanischen Krampf der Glottisschliesser wurde früher von den Engländern der bei dem Niederstürzen der Vergifteten öfter beobachtete, mit dem Namen „deathshriek" bezeichnete gellende Schrei zurückgeführt, indem sie glaubten, denselben wegen seines häufigen Vorkommens als pathognostisch ansehen zu müssen. Doch hat schon Taylor die Unbeständigkeit dieser Erscheinung hervorgehoben. Mit dem tiefen Coma ist gewöhnlich eine allgemeine Reflexparalyse verbunden, wodurch jedwede Reaction auf äussere Reize verhindert wird. Was die Symptome an den peripheren Endorganen der Nerven anbetrifft, so sind die subjectiven Erscheinungen infolge der Giftwirkung wohl meist constant, dahin gehören das Kratzen und Brennen im Schlunde bei Blausäuregenuss, zu dem sich noch ein eigenthümliches zusammenziehendes Gefühl hinzugesellt und bei Cyankaliumvergiftung ein scharfer, alkalischer Geschmack. Die objectiven Symptome, die auf reflectorischem Wege erzeugt werden, sind in ihrem Auftreten unbeständig, nämlich das Würgen und Erbrecheu der verschluckten Massen ,und Speichelfluss mit und ohne Schaumbildung vor Mund und Nase. Dagegen werden von vielen Beobachtern als regelmässige Erscheinung die reactionslosen Pupillen an den vorstehenden, glänzenden Bulbi angegeben. An den Muskeln treten sowohl Lähmungen auf, als auch abnorme Contractionen und Krämpfe in mehr oder weniger starkem Grade, sodass sie auf kurze Zeit das ganze Krankheitsbild beherrschen, weshalb einige Autoren ein convulsivisches Stadium abgegrenzt haben. Nimmt doch Orfila[2]) für dasselbe furchtbare Krämpfe mit Opisthotonus und Starre der Extremitäten als charakteristisch an. Meist treten allgemeine Convulsionen theils klonischer, theils tonischer Art auf, höchst selten isolirte Zuckungen einzelner Muskelbündel, wie sie Taylor[3]) einmal beobachtet haben will. Keineswegs aber ist das Auftreten der Krämpfe constant, ebensowenig sind sie von langer Dauer, da sie bald der allgemeinen Paralyse Platz machen.

Als die wichtigste Störung der Blausäureintoxication, die mit dem Eintreten tiefer Bewusstlosigkeit das Endglied in der Kette der vernichtenden Momente ab-

1) Casper-Liman, Handbuch. II. S. 490.
2) Orfila, Jüdell. S. 20.
3) Taylor, III. S. 84.

giebt, ist von jeher die Beeinträchtigung der Respiration angesehen werden, zumal da das Bild dieser Störung ein ungemein charakteristisches ist. Im Anfang der Vergiftung erscheint die Respiration erschwert, keuchend bei offenem Munde, sie ist in ihrer Frequenz vermindert und zeigt einen deutlich convulsivischen Charakter, der von Pelikan[1]) für Blausäureintoxication als besonders pathognostisch angesehen wurde. Im weiteren Verlauf wird die Athmung noch langsamer und zeigt zwischen den einzelnen Athemzügen grosse Intervalle. Nach Taylor ist besonders die Inspiration krampfhaft, die Exspiration nach Seidel lang gezogen. Soll doch bei einem mit Blausäure vergifteten Manne, nachdem er 5 Minuten ohne Puls und Athmung gelegen hatte, eine fürchterlich tiefe Inspiration eingetreten sein, wodurch die Rippen fast bis an die Rückenwirbel angezogen wurden und die Brust von aussen hohl erschien. Schliesslich können die Pausen zwischen den einzelnen Athemzügen eine solche Länge annehmen, dass es scheint, als wäre der Tod schon eingetreten. Nach Böhm[2]) erfolgt auch das Ende einfach dadurch, dass eben keine weitere Inspiration mehr eintritt. Was die Erscheinungen an dem Circulationsapparat anbetrifft, so ist im Anfang der Intoxication die Frequenz des Pulses verschieden, je nachdem zuerst eine Reizung oder eine Lähmung des ersteren stattfindet. Im weiteren Verlauf wird der Puls zuweilen aussetzend und und kaum fühlbar, sodass auch der Herzstoss durch Palpation nicht mehr nachzuweisen ist. Von den Erscheinungen, die im Bereiche des Digestionsapparates durch Einwirkung der Blausäure hervorgerufen werden, ist das Gefühl des Zusammengeschnürtseins der Kehle eines der ersten und constantesten. Uebelkeit, Neigung zum Brechen und wirkliches Erbrechen können hinzutreten. Des weiteren kann sich die Unmöglichkeit zum Schlucken einstellen, ferner brennender Schmerz im Magen, sodass die Betreffenden laut schreien müssen, wie in dem Fall von Wagner[3]) und schliesslich Stuhlzwang. Was endlich die Farbe der äusseren Haut anbetrifft, so ist dieselbe inconstant, doch will Ewald[4]) die Blässe als Zeichen der Blausäureintoxication und die Cyanose als ein solches der Nitrobenzinvergiftung angesehen haben. Mitunter erscheint die äussere Haut gänsehautähnlich, auch livid, während die Nägel bisweilen blau gefärbt sind. Das ist das Bild der Blausäurevergiftung, welches sich uns am häufigsten darbietet, wenn das Gift per os genommen wird. Ueberblicken wir noch einmal die Hauptzüge desselben, zu denen wir die starke Dyspnoe, die Convulsionen und die bald auftretende Bewusstlosigkeit rechnen, so ist nicht zu leugnen, dass zwischen den Erscheinungen der Blausäurevergiftung und den Symptomen des Erstickungstodes eine grosse Aehnlichkeit besteht. Ein fast gleiches Bild erhalten wir auch, wenn das Gift auf andere Weise dem Körper einverleibt wird, z. B. in Dampfform in die Lunge geräth oder als Clystier in das Rectum.

Acute, nicht letale Vergiftuugen erfordern die Thätigkeit des Gerichtsarztes in seltenen Fällen bei öconomischen Vergiftungen, die durch den Genuss von blausäurehaltigen Speisen, z. B. Conditorwaaren, Liqueuren hervorgerufen werden und medicinalen Intoxicationen nach zu hoher Dosirung oder Verwechslung von blau-

1) Pelikan, Böhm's Handb. d. Intox. 1876. S. 209.
2) Böhm, Handbuch. S. 209.
3) Wagner, Wunderlich's Archiv f. physiol. Heilk. 1859. S. 417.
4) Ewald, Berl. klin. Wochenschr. 1875. S. 5.

säurehaltigen Medicamenten. Die §§ 324 und 326 des Strafgesetzbuches bestrafen ja jeden, der vorsätzlich oder aus Fahrlässigkeit Gegenstände, welche zu öffentlichem Verkauf oder Gebrauch bestimmt sind, vergiftet oder denselben Stoffe beimischt, welche bekanntermaassen die menschliche Gesundheit zu zerstören geeignet sind, desgleichen wer solche vergifteten Sachen wissentlich oder mit Verschweigung dieser Eigenschaften verkauft. Es leuchtet ein, dass eine Beurtheilung derartiger Fälle für den Gerichtsarzt sehr schwierig werden kann, namentlich wenn die betreffenden Substanzen oder von dem Vergifteten herrührende Ejectionen fehlen und er bei Abgabe seines Gutachtens nur auf die Kenntniss der Krankheitssymptome angewiesen ist. Letztere gleichen mehr oder weniger denjenigen bei letalen Vergiftungen. Auch hier klagen die Patienten gleich nach dem Einnehmen des Giftes über Schwindel, Klopfen in den Ohren, Schmerzen im Hinterkopf. Wegen des zusammenziehenden Gefühls im Schlunde sind sie manchmal noch im Stande, einen Theil der Massen wieder auszuspeien. Dann aber wird es ihnen unmöglich, sich auf den Beinen zu halten, sie bekommen unbestimmte Visionen, sinken halb bewusstlos nieder, um nach einiger Zeit wieder zu sich zu kommen. Ihre Respiration ist dann eine langsame, mühsame, keuchende. Brustschmerzen und Diarrhoe treten namentlich auf, wenn die Vergiftung mit bitteren Mandeln, Bittermandelöl oder solches enthaltenden Liqueuren hervorgerufen war. Was die Folgen einer solchen unvollkommenen Vergiftung anbetrifft, so stehen dieselben nach Seidel's[1]) Ansicht im grellsten Contrast zu den schweren Symptomen. Wenn auch hier und da einzelne Erscheinungen, Schwindel, Beklemmung, Mattigkeit und Behinderung der Sprache noch nach Tagen beobachtet wurden, so tritt in der Regel doch vollständige Heilung ein. Chronische Vergiftungen werden zweifellos durch Einathmung von Blausäuredämpfen hervorgerufen, wie es bei dem langen Aufenthalt in Fabrikräumen möglich ist. Wenn auch die Fälle nicht zu den häufigen gehören, so kann immerhin die Thätigkeit des Gerichtsarztes in Anspruch genommen werden, wenn ein Arbeiter durch die lange Beschäftigung mit blausäurehaltigen Stoffen an seiner Gesundheit angeblich einen Schaden erlitten hätte und nun einen Entschädigungsanspruch verfolgte. Nach Dr. Chanet's[2]) Beobachtungen sind es wiederum die mit der galvanischen Vergoldung beschäftigten Arbeiter, die in Folge der eingeathmeten Blausäuredämpfe krank werden. Die Vergiftungserscheinungen sind nach Martin's[3]) Meinung zunächst solche, welche durch directe Berührung des Giftes mit der Schleimhaut der Athmungs- und zum Theil auch mit derjenigen der Verdauungsorgane hervorgerufen werden. Dazu gehört Jucken in der Nase, Ausfluss aus derselben, Kratzen im Halse, Husten und erschwerte Respiration. Als weitere Erscheinung kann Mattigkeit auftreten, Hinfälligkeit, abgeschwächte Sensibilität, bleibende Schwäche in den willkürlichen Muskeln und Nerven, Aufhebung der Sehnenreflexe, Verminderung der Reaction in Haut, Muskeln und Nerven auf alle electrische Reize, schliesslich neben Mangel an Esslust deutliche Zeichen der Blutarmuth. Von einem desartigen eclatanten Fall chronischen Siechthums berichtet auch Martin. Es war bei einem Mädchen nach wiederholter Einathmung von Blausäure beim Versilbern mit Cyansilber und

1) Preyer, Die Blausäure. II. S. 97.
2) Chanet, Friedreich's Blätter. 1888. S. 27.
3) Martin, Ebenda. S. 3.

Cyanquecksilber Husten, Mattigkeit, Athembeschwerden, Kopfschmerzen und schliesslich Muskeldegeneration aufgetreten, sodass die Patientin in chronisches Siechthum verfiel. Bemerkenswerth ist schliesslich noch die Thatsache, dass selbst nur stundenlanges Einathmen von Blausäuredämpfen Vergiftungen chronischer Art hervorzurufen vermag. Für das Auftreten derartiger Intoxicationen ist vielleicht der Umstand, dass die durch die Lungen eingeathmete leicht diffusible Blausäure auf der grossen resorbirenden Oberfläche derselben eine rasche und reichliche Aufnahme findet, nicht ganz ohne Bedeutung.

Haben wir somit des Krankheitsbild einer Blausäureintoxication in seinen verschiedenen Formen kennen gelernt, so ist es nöthig, mit einigen Worten alle die Zustände zu erwähnen, die in ihren krankhaften Erscheinungen dem oben beschriebenen Symptomencomplex in irgend einer Beziehung gleichen und deswegen mit demselben verwechselt werden können, das ist zunächst das Bild der gewaltsamen Erstickung, ferner die Erscheinungen nach Einnehmen anderer Giftstoffe und schliesslich die Symptome verschiedener innerer Krankheiten.

In Wirklichkeit kann freilich die Verwechslung einer Blausäureintoxication mit den Symptomen einer gewaltsamen Erstickung nur dann in Frage kommen, wenn die letztere nicht durch eine äussere, mechanische, sofort sichtbare Gewalt hervorgebracht ist, sondern etwa durch eine Verstopfung der Luftwege von innen mit fremden Körpern oder durch Glottiskrampf nach irrespirablen Gasen oder mechanische, Glottisödem bewirkende Reize. Die Aehnlichkeit der beiden Erscheinungen liegt hauptsächlich in dem Auftreten eines dyspnoetischen Stadiums, der clonischen Convulsionen und der tiefen Asphyxie, welche mit der Sistirung der Herzthätigkeit das schnelle Ende bedingt.

Unter den Vergiftungen, die unter Umständen in ihren Krankheitserscheinungen einer Blausäureintoxication gleichen können, ist die mit Kohlenoxyd und anderen giftigen Gasarten zunächst hevorzuheben. Da das Kohlenoxyd bekanntermaassen durch Erstickung tödtet dadurch, dass es die Sauerstoffathmung unmöglich macht, da auch die klinischen Erscheinungen, z. B. Eingenommensein des Kopfes, Athembeklemmung, Uebelkeit, Erbrechen, Schwindel, Convulsionen, tiefes Coma mit stertoröser Respiration die ähnlichen sind, wie bei der Blausäurevergiftung, so kann der Gedanke an eine derartige Intoxication dem Gerichtsarzt nahe treten, wenn die äusseren Umstände denselben nicht unwahrscheinlich machen. Die Differenzirung wird noch dadurch erschwert, dass auch beim Kohlenoxyd der Tod sehr schnell eintreten kann, wenn die betreffende Respirationsluft grössere Mengen des Gases enthält. Selbst an der Leiche kann die gleiche Farbe der Todtenflecke die Untersuchung noch erschweren, wie ein Fall von Casper-Liman[1]) beweist. In derartigen Fällen wird der Gerichtsarzt darauf ausgehen müssen, eine spectroscopische Untersuchung des Blutes vorzunehmen, um nach dem Ausfall derselben die Entscheidung zu treffen.

Demnächst kann eine hochgradige acute Alcoholvergiftung am Lebenden ein ähnliches Krankheitsbild hervorrufen, wie bei der Einführung von Blausäure. Das plötzliche Niederstürzen des Vergifteten, die langsame, schnarchende aussetzende Respiration, die Weite der Pupillen, die Prominenz der Bulbi, die Bewusstlosigkeit, die starke Röthung des Gesichts, der kaum fühlbare Puls und die in seltenen

1) Casper-Liman, Handb. II. S. 498.

Fällen auftretenden Convulsionen sind hier die fast gleichen Momente. Begünstigt wird der Irrthum noch durch den Umstand, den Taylor[1]) hervorhob, dass bei sehr grossen und bisweilen rasch tödtenden Dosen von Alcohol das Erregungsstadium, dessen Auftreten die Diagnose vereinfachen würde, vollständig fehlen kann. Meist wird der Gerichtsarzt bei Lebzeiten des Vergifteten infolge des starken Alcoholgeruchs, den seine Ausathmungsluft darbietet, im Stande sein, ein richtiges Urtheil abzugeben.

Was den Geruch anbetrifft, so ist der Blausäurevergiftung ähnlich diejenige mit Nitrobenzol, jener öligen, gelblichen Flüssigkeit, die unter dem Namen Mirbanöl oder Mirbanessenz bekannt, zu Parfümerien und zur Fälschung des Bittermandelöls gebraucht wird und statt dessen in der Liqueurfabrication und zu Conditorwaaren. Husemann[2]) hält die Unterscheidung von der Nitrobenzinvergiftung am schwierigsten, da ausser dem ähnlichen Geruch auch hier Coma und Muskelkrämpfe auftreten können. Nach Preyer[3]) riecht das Nitrobenzol und das Bittermandelöl so ausserordentlich viel deutlicher nach bittern Mandeln, dass derjenige, der diesen Geruch kennt, ihn mit dem der Blausäure, die seiner Ansicht nach in concretem Zustande nach Wanzen riecht, nicht verwechseln wird. Als charakteristisches Merkmal für den Blausäuregeruch hebt Seidel[4]) hervor, dass sie auf dem Boden der Nasenschleimhaut lange haftet, eine Eigenschaft, welche die beiden andern Flüssigkeiten nicht besitzen. In zweifelhaften Fällen, wenn sich bei einem Vergifteten in der Exspirationsluft Bittermandelgeruch bemerkbar macht, kann der Gerichtsarzt, der Ansicht Preyer's folgend, bei acut verlaufenden, mit Krämpfen complicirten Fällen auf Blausäure, bei langsamem Verlauf auf Nitrobenzolvergiftung schliessen. In der Regel wird dieser Schluss nicht unrichtig sein, da die Krankheitssymptome nach Einführung von Nitrobenzol meist nicht unmittelbar sich einstellen. Schliesslich wird der Befund an der Leiche, nämlich der starke und anhaltende Geruch nach bittern Mandeln und die schwarzbraune Beschaffenheit des Blutes — beides für Nitrobenzinvergiftung charakteristisch — zur Sicherung der Diagnose beitragen.

Von den inneren Krankheiten, deren Symptome der Blausäureintoxication ähnlich sein können, ist es zweifellos die Apoplexia sanguinea, welche am häufigsten zu einer Verwechslung Anlass giebt. Wenn auch dem eigentlichen apoplectischen Insult oft kürzere oder längere Zeit gewisse Vorboten vorhergehen, so kann doch mitunter der Anfall plötzlich und unerwartet eintreten, so dass die Kranken mitten in scheinbar völliger Gesundheit wie vom Schlage getroffen umsinken, in ähnlicher Weise wie bei der sogenannten apoplectischen Form der Blausäurevergiftung. In diesen Fällen vermag zwar die Section durch den Nachweis der Blutung jeden Zweifel zu beseitigen, doch ist Folgendes dabei zu beachten. Wenn auch im Allgemeinen, wie Jüdell[5]) hervorhebt, wirkliche Extravasate nicht als einfache Theilerscheinungen der toxischen Hirnhyperämie gedeutet werden dürfen, so ist es doch möglich, dass kleine, an sich nicht letale Dosen bei dem Vorhanden-

1) Taylor, Jüdell. S. 45.
2) Husemann, Eulenb. Realencycl. III. S. 91.
3) Preyer, Die Blausäure. II. S. 80.
4) Seidel, Maschka's Handb. II. S. 306.
5) Jüdell, S. 46.

sein von Zuständen, die erfahrungsgemäss zu Apoplexie führen, z. B. Atheromatose, Herzleiden, durch das Herbeiführen der Hyperämie, von Convulsionen, selbst schon des Erbrechens, das veranlassende Moment zu einer tödtlichen Blutung im Gehirn abgeben können. Dass derartige Zustände dem Gerichtsarzt begegnen können, beweist ein von Clay-Hall[1]) mitgetheilter Fall, wo auf eine relativ kleine Dose bei einem Manne ein apoplectischer Insult mit tödtlichem Ausgang erfolgte. Ein weiterer Krankheitszustand, der durch sein plötzliches Ende und seine Athmungsinsufficienz das Bild einer Blausäurevergiftung vorspiegeln kann, ist das acute Lungenödem. Tritt dasselbe im Verlaufe von Herz-, Lungen- und Nierenleiden oder sonstigen Affectionen auf, so wird es dem Gerichtsarzt nicht schwer fallen, sich das Auftreten desselben und damit das tödtliche Ende zu erklären, während ihm in seltenen Fällen, wo bei anscheinend vorher gesunden Menschen ein primäres, acutes, rasch tödtlich endendes Lungenödem aufgetreten ist, die Entscheidung schwer fallen kann, wenn auch die Section keine weitere Ursache für dasselbe ergiebt.

Der Sectionsbefund.

Fassen wir entsprechend der Theorie Geppert's auf Grund der eben klargelegten Krankheitserscheinungen die Blausäurevergiftung als eine innere Erstickung der Organe auf, so ist zu erwarten, dass auch bei der Obduction sich Erscheinungen darbieten, wie sie des öfteren beim Tode durch Erstickung beobachtet werden. Es muss sich demnach der Sectionsbefund einestheils aus Erscheinungen zusammensetzen, welche auf die Blausäure- und Cyankaliumeinwirkung als solche zurückzuführen sind, anderntheils aus solchen, wie wir sie beim Erstickungstode zu sehen gewohnt sind. Wir beschränken uns auf eine genauere Betrachtung der ersteren. Es sind dies bei der äusseren Besichtigung der charakteristische Geruch nach bittern Mandeln und die hellrothen Todtenflecke. In den früheren Jahren wurde ersteres Symptom von einigen Autoren, z. B. von Pelikan[2]) als ein besonders wichtiges angesehen, ja Falck[3]), Werber und Buchner hielten es für das einzig sichere Zeichen einer Blausäurevergiftung. Nachdem aber die Unbeständigkeit dieser Erscheinung nachgewiesen wurde, nachdem auch verschiedene Vergiftungen mit Nitrobenzin, welches den ähnlichen Geruch besitzt, zur Kenntniss gelangten, hat dieses Zeichen für den Gerichtsarzt entschieden an Werth eingebüsst. Je grösser die genommene Dosis ist, um so intensiver ist im allgemeinen der Geruch nach bittern Mandeln, und er ist um so deutlicher wahrzunehmen, je schneller der Tod eintritt und je früher die Section gemacht wird. In einigen Fällen, die Seidel[4]) und Frank[5]) berichten, war der Geruch so stark, dass die Umstehenden dadurch belästigt wurden und Kopfschmerzen bekamen. Von Herrn Medicinalrath Dr. Noell in Oberstein, der in 30 Jahren etwa 50 Cyankaliumvergiftungen gesehen hat, erfahre ich, dass der Bittermandelgeruch meist schon im Zimmer wahrnehmbar ist, wo der Vergiftete

1) Clay-Hall, Ref. in Hirsch-Virchow's Jahresber. 1869. I. 337.
2) Pelikan, Beiträge zur gerichtl.-med. Toxicol. 1858. S. 44.
3) Jüdell, S. 25.
4) Seidel, Maschka's Handb. II. S. 308.
5) Frank, Diese Vierteljahrsschr. 1868. IX. Bd. 1. H.

liegt, und dass er sich besonders intensiv an Mund und Nase der Leiche bemerkbar macht. Meist ist er im Magen und seinem Inhalt am ausgeprochensten. Sind reichliche Mengen Gift genossen, so findet sich der specifische Geruch in allen Körpertheilen, bei geringen Dosen ist es wenigstens die Schädelhöhle, die im Moment der Eröffnung etwas nach Bittermandeln riecht. Dies ist auch der Grund, warum Casper-Liman[1]) bei Verdacht auf Blausäurevergiftung entgegen dem sonstigen Verfahren bei der Section an Gift Gestorbener empfehlen, zuerst die Schädelhöhle zu öffnen, da man dann den Geruch relativ rein erhalte, während er nach der Eröffnung der Bauchhöhle durch die hier entströmenden Gase beeinträchtigt werden kann. Verschwinden kann der charakteristische Geruch infolge der Einwirkung von mancherlei Momenten. Mitunter trägt die leichte Zersetzbarkeit des Präparates selber Schuld hieran, mitunter sind es faulige Speisemassen im Magen, die nach Lesser's[2]) Ansicht selbst bei grossen Giftquantitäten den Geruch verhindern konnen, dann vermögen ihn, wie Sobernheim und Simon[3]) hervorheben, längerer Luftzutritt, Trockenheit und Kälte des Ortes, wo die Leiche liegt, zu absorbiren, und schliesslich können ihn andere Riechstoffe, z. B. Pfeffermünze oder der Geruch von Tabackrauch vollständig verdecken.

Eine weitere Erscheinung, die schon bei der Inspection dem Gerichtsarzt den Gedanken an eine Blausäurevergiftung nahe legen kann, sind die mitunter auffallend hellrothen Todtenflecke. Kobert[4]) bezeichnet dieselben sogar als das „wichtigste Symptom der in den ersten Tagen meist gut conservirten Leiche" und hält es für das Auftreten derselben für gleichgültig, ob die Vergiftung mit Cyankalium oder mit Blausäure erfolgt ist. Aber nur die Totenflecke sind nach seiner Ansicht hellroth, während beim Einschneiden in die Haut der Leiche sich die tieferen Hautgefässe als schwärzlich erweisen, wie bei gewöhnlichen Leichen. Während Lewin[5]) und auch Seidel[6]) die Todtenflecke bei Cyanverbindungen als hellroth bezeichnen und Pfuhl auch hellblaurothe Flecke beobachtete, ist in neuerer Zeit Szigeti[7]) auf Grund seiner Beobachtungen zu dem Ergebniss gekommen, dass die Farbe der Todtenflecke ebenso inconstant ist, wie diejenige des Blutes bei Blausäure- und Cyankaliumvergiftungen überhaupt. Er hat zwar auch die hellrothe Farbe bei Cyankaliumvergiftung beobachtet, aber in der Regel hält er sie für livid, so dass sie sich in nichts von denen der Leichen unterscheiden, welche von auf andere Art Erstickten herstammen. In den mir zu Gebote stehenden etwa 20 Sectionsprotokollen waren in 3 Fällen nur die starken Todtenflecke ohne weitere Beschreibung der Farbe erwähnt, in einem Falle war bei Blausäurevergiftung von sehr grossen und dunklen Todtenflecken die Rede, in zwei andern nach Cyankaliumvergiftung wurde ihre hellrothe Farbe hervorgehoben, während in den übrigen dieselben gar nicht erwähnt waren, ein Beweis dafür, dass dieselben nichts Ungewöhnliches darboten.

---

1) Casper-Liman, Maschka's Handb. S. 315.
2) Lesser, Atlas der gerichtl. Med. S. 58.
3) Sobernheim und Simon, Handb. d. Toxicologie. S. 464.
4) Kobert, Lehrbuch. S. 515.
5) Lewin, S. 180.
6) Seidel, Maschka's Handb. S. 316.
7) Szigeti, Vierteljahrsschr. 1893. S. 26.

Bei der inneren Besichtigung sind zunächst wesentlich die pathologisch-anatomischen Erscheinungen im Magen. Je nach der Art des Giftes, das eingeführt ist, sind dieselben verschieden. Bei der Blausäureintoxication sind abgesehen von dem charakteristischen, mehr oder minder starken Bittermandelgeruch sichtbare Veränderungen in demselbsn nicht immer vorhanden, vor allen Dingen nicht nach einem schnell tödtlichen Ausgang. „Im Leichnam", so berichtet Nicolai[1]) in seinem Handbuch, und Casper-Liman[2]) und Hofmann[3]) stimmen darin überein, „sind bei Blausäurevergiftung keine merklichen Veränderungen ausser Röthe der damit berührten Theile." In langsamer verlaufenden Fällen mit tetanischen Erscheinungen bei grossen Mengen starker Säure wurde die Mucosa zuweilen hochroth, sammetartig und blutig infiltrirt gefunden, Erscheinungen, die von den einen als Folgen der Einwirkung der angewandten Gegenmittel, von anderen als Theilerscheinung der Erstickung überhaupt gedeutet wurden. In keinem Fall finden sich tiefere Veränderungen, weil eben die Säure nur in starken Verdünnungen genommen wird und darum ihre reizende Wirkung, die sie in concentrirtem Zustand auf Schleimhäute auszuüben vermag, nicht zur Geltung kommt. Tiefere und mehr in die Augen springende Erscheinungen finden sich im Magen bei der Vergiftung mit Cyankalium. Dieselben sind mitunter so charakteristisch, dass aus ihnen allein, auch abgesehen von dem Geruch nach Blausäure, die Diagnose gestellt werden kann. Zweifellos werden die Veränderungen durch die reizenden, selbst ätzenden Eigenschaften des Cyankaliums bedingt, das bekanntlich als intensiv wirkendes Alkali dem Kalium causticum in seiner Wirkung nahe steht. In Folge dessen ist es klar, dass die pathologischen Erscheinungen abhängig sein müssen einerseits von der Menge des eingeführten Giftes, andererseits von der Zeit seiner Einwirkung. Auf Grund sorgfältiger Untersuchungen ist es vornehmlich Hofmann[4]) gelungen, uns ein anschauliches Bild dieser Veränderungen zu entwerfen. In ausgeprägten Fällen zeigt sich seiner Schilderung nach die Schleimhaut gewulstet, gelockert und in zahlreiche Falten, meist von erheblicher Breite gelegt. Ihre Farbe ist entweder blutroth oder hellpurpurroth und ist oft auf der Höhe der Falten und im Grunde des Magens besonders stark ausgeprägt. Die Quellung kann derartig sein, dass die Faltenkämme transparent erscheinen und sich dadurch gegen das normale Lichtbrechungsvermögen der von der Wirkung des Giftes nicht betroffenen Stellen deutlich abheben. Ecchymosen und eine starke Injection machen sich gelegentlich auf der Höhe der vorspringenden Falten bemerkbar. Meist ist die Schleimhaut bedeckt mit einem zähen Schleim, der stark nach Blausäure riecht und ebenfalls eine purpurrothe Farbe zeigen kann. Wenn Mageninhalt vorhanden ist, so wird auch dieser in der Regel blutig gefärbt und nimmt eine fadenziehende Beschaffenheit an. Dabei fühlt er sich seifenartig schlüpfrig an und zeigt eine starke alkalische Reaction, wobei er einen mehr oder minder starken Blausäuregeruch wahrnehmen lässt. Gleichzeitig lässt sich auch ein Geruch nach Ammoniak bemerken, der sich hauptsächlich durch Zersetzung der Blausäure bildet, aber auch schon in dem Gifte selbst enthalten sein kann.

---

1) Nicolai, Handbuch.
2) Casper-Liman, Handb. II. S. 496.
3) Hofmann, Lehrb. S. 704.
4) Derselbe, Wiener med. Wochenschr. 1876. No. 45 u. 46.

Hofmann hat auch wiederholt, ähnlich wie bei der Aetzlaugenvergiftung, einen Geruch nach Heringslake (Trimethylamin) bemerkt. Da der Blausäure bekanntlich als solcher eine reizende Wirkung zugesprochen wird, da auch das Cyankalium selbst seiner starken alkalischen Eigenschaften wegen reizend und ätzend auf die Magenschleimhaut einzuwirken vermag, so lassen sich durch diese Eigenschaft des Giftes die Injection und die Ecchymosirung auf der Schleimhaut leicht erklären. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich aber, dass die auffallende Röthe hauptsächlich durch diffuse Imbibition mit Blutfarbstoff bedingt ist und bei der mikroskopischen Untersuchung sieht man neben der Durchtränkung eine Verbreiterung sämmtlicher Schichten der Schleimhaut, wobei ihre Formelemente, namentlich die Epithelien der Drüsenschläuche gequollen und in ihren Contouren verschwommen erscheinen. Berücksichtigt man, dass das Cyankalium in seiner Wirkung dem Kalium causticum nahesteht, berücksichtigt man ferner, dass die Wirkung der Alkalien darin besteht, dass die ertödteten Gewebstheile aufquellen, erweichen und durchsichtiger werden, als in den Nerven, so ist wohl verständlich, dass auch bei der Cyankaliumvergiftung Veränderungen hervorgerufen werden, wie sie oben beschrieben sind. Durch Versuche an Thieren hat Hofmann gezeigt, dass die Quellung und Imbibition der Schleimhaut erst post mortem entsteht, eine Ansicht, die noch dadurch bewiesen wurde, dass man in Mägen von Leichen, namentlich in solchen, die von Erstickten herrührten und bluthaltige Wandungen hatten, durch Füllung mit Cyankaliumlösung die charakteristischen Befunde erhielt, wie bei einer derartigen Intoxication. Er[1]) führt darum die Veränderungen an der Magenschleimhaut nach Cyankaliumvergiftung, vor allem die Röthung und Schwellung auf das Zusammenwirken von 3 Factoren zurück, von denen nur die erste, die reactive Entzündung und die Ecchymosirung der Schleimhaut während des Lebens durch die irritirende Wirkung des Cyankaliums zur Geltung kommt. Die beiden anderen Factoren, welche die Quellung des Schleimhautgewebes und die Imbibition der obersten Schichten mit von Cyankalium gelöstem Blutfarbstoff bedingen, treten erst nach dem Tode in Wirksamkeit, da zur Entfaltung ihrer stark alkalischen Wirkung längere Zeit erforderlich ist. Für den Gerichtsarzt ist dieser Umstand deswegen von Wichtigkeit, weil er bei dem Vorhandensein der Quellungserscheinungen einen Rückschluss auf die Zeit des Todes insofern machen kann, als nach dem oben Gesagten von dem Eintritt desselben bis zum Eintritt der Section einige Stunden oder ein längerer Zeitraum vergangen sein müssen. Umgekehrt darf er aber aus dem Fehlen der Quellung und Imbibition nicht schliessen, dass der Tod erst vor Kurzem erfolgt ist, weil, wie wir nachher sehen, verschiedene Momente das Auftreten dieser Erscheinungen hindern können. Reagirt jedoch der Mageninhalt neutral oder nur sehr schwach alkalisch oder gar schwach sauer, so können mitunter die Kämme einzelner Schleimhautfalten schmutzig weissgrau verfärbt und getrübt erscheinen, wobei sie eine zähere Consistenz zeigen. Hofmann hält diese Veränderung für eine secundäre, welche in den Faltenkämmen entsteht, welche der quellenden und klärenden Wirkung des alkalischen Magensaftes weniger ausgesetzt waren. Es handelt sich dann um eine nachträgliche Ausfällung der früher durch das Alkali gelösten Eiweisskörper. Bei concentrirten Cyankalium-

1) Hofmann, Lehrbuch. S. 704.

lösungen können förmliche Verätzungen zu Stande kommen, die sich vom Mund bis zu dem Magen an den einzelnen Organen in mehr oder weniger starkem Grade kundgeben. Maschka[1]) führt das Auftreten derartiger Veränderungen auf die ammoniakalische Zersetzung des Cyankaliums zurück, doch die anderen Autoren Seidel, Casper-Liman[2]) und Lesser[3]) geben dem Gehalt des käuflichen Cyankaliums an kohlensaurem Kali Schuld an der Aetzung, zumal ersteres oft fast aus gleichen Theilen KCy und K_2CO_3 besteht, von denen das Kalium in seiner Menge bei Zutritt von Luft auf Kosten des ersteren zunimmt. Die Aetzungen im Magen documentiren sich dann durch eine weissgraue Farbe. Da aber gleich nach erfolgter Verätzung eine Auslaugung des Blutes beginnt, die um so rascher fortschreitet, je grössere Mengen Giftes in dem Magen zurückbleiben, so kann die Farbe der verätzten Gewebsschichten nach Lesser's Ansicht verloren gehen, und letztere erhalten die Farbe und das sonstige Aussehen, wie es der Imbibition mit der betreffenden Hämatinlösung entspricht, die dann meist eine bräunliche ist. Namentlich wenn die Menge von K_2CO_3 in dem Cyankalium eine überwiegende ist, kann die Farbe in den veränderten Partien der Magenschleimhaut in ein schmutziges dunkles Roth, Rothbraun oder Braun übergehen, und die für eine Vergiftung mit grossen Dosen Cyankalium specifische hellrothe Farbe der injicirten, imbibirten, aufgequollenen Schleimhaut kann vollständig fehlen. Der Befund hat dann eine gewisse Aehnlichkeit mit demjenigen nach einer Ammoniakvergiftung oder nach einer Intoxication mit concentrirter Lauge. Zur Unterscheidung dieser Fälle kann der Gerichtsarzt nach dem Vorschlage Lesser's das Verhalten der Submucosa als differential-diagnostisches Moment verwerthen, da dieselbe bei Cyankaliumvergiftung gar nicht oder nur in unbedeutender Weise an einzelnen Stellen afficirt ist, an denen sich Blutungen finden, die keine oder nur eine ganz unbedeutende Verdickung der Wand bedingen, während nach einer Vergiftung mit caustischen Alkalien die entzündlichen Veränderungen erheblicher sind. Nicht in allen Fällen von Cyankaliumvergiftung werden dem Gerichtsarzt gleich derartig charakteristische Veränderungen in die Augen fallen. Oft genug wird ihm die Schleimhaut ausser einer geringen Röthung und dem charakteristischen Bittermandelgeruch keine auffallende Erscheinung darbieten. Mitunter fehlt auch der letztere. Der Grund für diese geringe Entwickelung pathologischer Veränderungen kann zuerst darin liegen, dass nur geringe, gerade tödtliche Dosen des Giftes eingeführt sind. In zweiter Linie kann der Mangel oder die Geringfügigkeit der Quellungserscheinungen zurückgeführt werden auf den Einfluss der Lösungen, in denen das Gift genommen wurde, oder aber auf den Einfluss, den die im Magen befindlichen Speisemassen auf die Entfaltung der Alkaliwirkung auszuüben vermögen. Wird nämlich das Cyankalium in saurem Wein genommen oder aber haben die im Moment der Vergiftung im Magen befindlich Speisemassen einen hohen Säuregehalt, so binden sie das so leicht abspaltbare Kalium vollständig, und es tritt weder eine Reizung noch die mit Quellung einhergehende Aufklärung der Mucosa ein, welche sich bei einer wässrigen Cyankaliumlösung in so auffallender Weise zu äussern pflegt. Jedenfalls werden wir in diesen Fällen trotz

1) Seidel, Maschka's Handb. S. 318.
2) Casper-Liman, Handb. 8. Aufl. II. S. 491.
3) Lesser, Atlas der gerichtl. Med. S. 60.

acuter tödtlicher Wirkung des Cyankaliums bei der Section keinen anderen pathologischen Befund erheben können, wie bei der Vergiftung mit Blausäure. Ja es kann sich auch, wenn nicht etwa der Bittermandelgeruch deutlich hervortritt, unter diesen Umständen eine Cyankaliumvergiftung der anatomischen Diagnose entziehen und letztere muss durch den chemischen Nachweis sicher gestellt werden. Desgleichen wird sich auch dann wohl ein negativer Befund auf der Schleimhaut zeigen, wenn die Section so früh gemacht wird, dass das Cyankalium mit seiner alkalischen Wirkung noch gar nicht zur Geltung gekommen ist. Der Darmcanal kann namentlich im Zwölffingerdarm eine ähnliche Quellung und blutrothe Durchtränkung wie die Magenschleimhaut in mehr oder weniger starkem Grade zeigen. Oft ist derselbe von ganz normaler Beschaffenheit. Oft können in ihm Stellen, die vom Gifte noch stark afficirt wurden, mit solchen, die von demselben übersprungen wurden, bis zur Ileocoecalklappe abwechseln. Mitunter werden auch erst, wie Casper-Liman[1]) und Lesser[2]) beobachtet haben, im Zwölffingerdarm die intensivsten Schleimhautveränderungen angetroffen.

Kommt es während der Agone der Vergifteten zum Erbrechen und in Folge der letzten tiefen Einathmungen zur Aspiration cyankaliumhaltiger Massen, so können in den Respirationsorganen ähnliche Erscheinungen in Folge des Giftes auftreten, wie wir sie im Magen-Darmcanal kennen gelernt haben. Schon die Luftröhre zeigt dann ausser einer Injection der Schleimhaut Quellungserscheinungen und eine blutige Durchtränkung der letzteren. Durch zerstreute submucöse Ecchymosen wird ihr und dem Kehlkopf ein purpurgesprenkeltes Aussehen verliehen. An der Lunge macht sich die postmortale Wirkung dadurch geltend, dass namentlich die Hinterfläche des Organs, wie es Hofmann[3]) in drei Fällen beobachtet hat, mit handflächegrossen hellrothen, in der Mitte dunkleren Flecken besetzt ist, die verwaschen in die Umgebung übergehen. Diese Stellen haben gewöhnlich die Form eines Keiles, indem die Basis, nach aussen gekehrt, dem sichtbaren Fleck entspricht, während die Spitze nach dem Hilus gerichtet ist. Beim Einschneiden zeigt sich das Parenchym kirschroth, verdichtet, fast luftleer, während es mikroskopisch neben der Injection der Gefässe deutliche Imbibition und Quellung des Lungengewebes nachweisen lässt. Diese veränderten Stellen reagiren auch deutlich alkalisch, bieten auch jenes schlüpfrige, seifenartige Gefühl, sodass auf Grund aller dieser Erscheinungen eine Verwechslung mit dem hämorrhagischen Infarct nicht möglich ist. Was die Speiseröhre angeht, so kann dieselbe vollkommen normal sein, aber auch dieselben Quellungserscheinungen darbieten, wie sie oben beschrieben sind, namentlich dann, wenn postmortal cyankaliumhaltige Massen in dieselbe gelangt sind und ihre Wirkung entfaltet haben.

Eine besondere Besprechung bei der Cyanvergiftung erfordert das Blut, da über die Beschaffenheit desselben die Ansichten selbst bis in die neuere Zeit so verschiedenartig gewesen sind, wie über kein anderes Symptom. Von Hasselt[4]) wird dasselbe als ungewöhnlich dunkelbläulich oder violett bezeichnet, von

1) Casper-Liman, Handb. No. 287.
2) Lesser, Atlas der gerichtl. Med. S. 88.
3) Hofmann, Wiener med. Wochenschr. 1876. No. 46. S. 1123.
4) Hasselt, S. 230.

Casper-Liman[1]) als constant hellkirschroth und ganz flüssig. Hofmann[2]) und Strassmann[3]) haben öfters, namentlich bei Cyankaliumvergiftung eine mehr oder weniger auffallend hellrothe Farbe gefunden, sodass der Sectionsbefund demjenigen nach Kohlenoxydintoxication sehr ähnlich war, für gewöhnlich fanden sie es wie beim Erstickungstode dunkelflüssig. Eine gesonderte Stellung nimmt Kobert[4]) ein. Indem er für die Todtenflecke eine hellrothe Farbe annimmt, bezeichnet er das Blut der tieferen Hautgefässe als schwärzlich, wie bei gewöhnlichen Leichen. Hellrothes Blut findet sich seiner Ansicht nach nur dann in allen Gefässen des Körpers gleich beim Tode und auch später, wenn sehr grosse Dosen CNH oder CNK genommen werden und im Körper verbleiben, wodurch das mit CNH gesättigte Blut die Fähigkeit venös zu werden, verloren hat. In neuerer Zeit erklärt Szigeti[5]) in seiner Abhandlung über Cyanhämatin auf Grund eigner Beobachtungen an Menschenleichen, dass der Befund betreffs der Farbe des Blutes bei Cyanvergiftung höchst variabel sei. Auch bei Hunden, die mit grossen Mengen Blausäure durch Einspritzung in die Lungen getödtet wurden, hat er nur dunkles Blut beobachtet. Sind die Ansichten schon über die Farbe des Blutes verschieden, so tritt der Gegensatz der Meinungen bei der Frage nach der Ursache der Verfärbung noch mehr hervor. So haben Hoppe-Seyler[6]) und Gaethgens auf Grund ihrer Untersuchungen die Ansicht ausgesprochen, dass eine Verbindung der Cyansäure mit dem Hämoglobin anzunehmen sei, bei deren Bildung Sauerstoff nicht frei würde, dass diese Verbindumg den letzteren schwerer abgäbe als gewöhnliches Hämoglobin, und dass daher die hellrothe Farbe herrühre. Preyer[7]) nahm bei grossen Dosen Blausäure eine hellrothe Farbe des Blutes an, weil dasselbe noch sauerstoffhaltig sei, bei kleineren eine dunkle. Kobert[8]) hinwiederum führt die Farbe des Blutes auf eine Verbindung des Cyans mit dem Blutfarbstoff zurück, die er mit dem Namen Cyanmethämoglobin belegt; doch scheint ihm und auch andern der Nachweis dieser Verbindung im Blute an Cyan Verstorbener noch nicht gelungen zu sein. Hofmann[9]) endlich giebt als Ursache der Färbung die Hyperalkalescenz des Blutes an, die leicht und schnell durch Ammoniak bewirkt werden kann, welches jedes insbesondere älteres Cyankalium enthält. Berücksichtigen wir hier die Theorie Geppert's über das Wesen der Blausäurevergiftung, dass nämlich durch die Anwesenheit des Giftes dem Gewebe die Fähigkeit entzogen wird, Sauerstoff zu binden, und dass der Tod durch innere Erstickung bei Gegenwart überschüssigen Sauerstoffs eintritt, so lässt sich wohl, wie auch Strassmann[10]) annimmt, die hellrothe Farbe des Blutes durch den in demselben noch vorhandenen Sauerstoff erklären, namentlich wenn man sich vorstellt, dass auch

1) Casper-Liman, Handb. II. S. 490.
2) Hofmann, S. 706.
3) Strassmann, Verhandl. des X. med. Congr. 1890. S. 20—25.
4) Kobert, S. 515.
5) Szigeti, Diese Vierteljahrsschr. 1893. S. 26.
6) Hoppe-Seyler, Med.-chem. Unters. 1866—71. S. 140, 258, 325.
7) Preyer, Die Blausäure. II. S. 148.
8) Kobert, Lehrbuch. S. 515.
9) Hofmann, Lehrbuch. S. 706.
10) Strassmann, Verhandl. S. 23.

nach dem Tode des Organismus die sauerstoffentziehende Wirkung aufgehoben bleibt und damit der Moment wegfällt, welcher sonst das Venöswerden des Blutes an der Leiche hervorruft. Es liegt nahe, die hellrothe Farbe von der Grösse der Giftdosis abhängig zu machen, derartig, dass bei Einverleibung des Giftes im grossen Ueberschuss seine lähmende Wirkung auf die Gewebsrespiration fortdauern würde und das Blut hellroth bliebe. Für die Fälle, in denen das hellrothe Blut post mortem wieder venös würde, wäre eben anzunehmen, dass die in den Geweben vorhandene Menge von Blausäure nicht genügend wäre, um den mit dem Eintritt des Todes beginnenden Reductionsprocess aufzuhalten. Strassmann führt nun zwar die rothe Farbe des Blutes auf den noch in demselben befindlichen Sauerstoff zurück, dessen Vorhandensein er als specifische Wirkung der Blausäure ansieht, glaubt aber, dass diese Erscheinung auch durch andere Cyanverbindungen hervorgerufen werden kann. Dieselbe lässt daher nicht den Schluss zu, dass erstgenannter Körper verwandt worden wäre. Strassmann ist es auch gelungen, bei der spektroskopischen Untersuchung des Blutes blausäurehaltiger Thiere unter Ausschluss des Luftzutrittes das charakteristische Oxyhämoglobinspectrum nachzuweisen und damit ein unterstützendes Moment für diese Ansicht zu bringen. Szigeti[1]) endlich hat versucht, die verschiedenen Meinungen über die Ursache der Blutverfärbung auf Grund seiner Untersuchungen zu vereinigen, insofern, als er drei Factoren eine Wirkung auf die Verfärbung zuschreibt und zwar entweder allen dreien insgesammt oder jedem einzelnen für sich. Darnach kann die hellrothe Farbe bedingt sein, 1) durch Hyperalkalescenz, resp. durch den überschüssigen Gehalt des Blutes an Ammoniak, 2) durch die Anhäufung von Sauerstoff im Blute, 3) durch die Verbindung des Cyans mit dem Blutfarbstoff, die Szigeti mit dem Namen Cyanhämatin belegt, nachdem er gezeigt hat, dass die von Preyer, Hoppe-Seyler und Kobert angenommenen und mit den verschiedensten Namen bezeichneten Verbindungen des Cyans mit dem Blutfarbstoff zwar ihrer Entstehung nach von einander verschieden, aber wegen der Gleichheit ihrer chemischen und spektralen Eigenschaften doch identisch, nur mit dem Namen „Cyanhämatin“ zu belegen sind. In den meisten Fällen glaubt Szigeti bei der einfachen Blausäurevergiftung die hellrothe Farbe auf den Gehalt des Blutes an Sauerstoff beziehen zu müssen, bei der Cyankaliumvergiftung sowohl auf das Arteriellbleiben des Blutes, als auch speciell auf die Wirkung des Cyankaliums, dunkles Blut zu röthen, während nur dann das Cyanhämatin ganz oder theilweise — die andern zwei Factoren können auch mitspielen — zur Erklärung der hellrothen Farbe herangezogen werden darf, wenn sein Nachweis spektroskopisch im Blute gelingt. Im allgemeinen dürfte es dann als Regel gelten, dass in den Fällen, in denen das Blut hellroth ist, auch die Todtenflecke diese Farbe zeigen.

Der physikalische Nachweis des Giftes.

Von jeher hat man versucht, die schon seit lange bekannte Verbindung des Cyans mit dem Blutfarbstoff auf physikalischem Wege mit Hülfe des Spektroskops im Blute der an Cyan Verstorbenen nachzuweisen, um ähnlich wie beim Kohlenoxyd durch ein charakteristisches spektrales Verhalten derselben dem Gerichtsarzt ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel zur Feststellung einer solchen Vergiftung

1) Szigeti, Diese Vierteljahrsschr. 1893. VI. Bd. S. 31.

an die Hand zu geben. Was zunächst die Untersuchung des Blutes allein bei der Blausäurevergiftung anbetrifft, so sind Casper-Liman[1]) und Hofmann[2]) der Ansicht, dass die spektrale Untersuchung desselben keine Abweichung vom Normalen ergiebt. Da indess nach der Theorie Geppert's im Blute bei der Cyanvergiftung überschüssiger Sauerstoff vorhanden ist, der das Blut hellroth färbt, und da auch Strassmann spektroskopisch im Blute von mit Blausäure vergifteten Thieren das charakteristische Oxyhämoglobinspektrum nachweisen konnte, so wurde von Becker[3]) versucht, diesen Nachweis durch eine einfache Methode dem Gerichtsarzt zugänglich zu machen. Zu diesem Zwecke mussten zunächst in einwandsfreier Weise die Streifen des Reductionshämoglobins im gewöhnlichen Leichenblute sicher gefunden werden. Während Stroganow[4]) und anderen dies nur nach Anwendung complicirter, praktisch kaum verwerthbarer Apparate gelungen ist, trat bei den Versuchen Becker's, die er auf einfache Weise anstellte, trotz aller Vorsichtsmaassregeln eine sofortige Oxydation des Blutes ein. Der Gerichtsarzt wird demnach darauf verzichten müssen, mit Hülfe dieser Art der Blutuntersuchung die Sicherstellung einer Cyanvergiftung herbeizuführen. Ein anderes Ergebniss hatten die Untersuchungen des blutigen Mageninhaltes bei der Cyankaliumvergiftung. Während Casper-Liman[5]), Hofmann[6]) und auch Lesser[7]) aber das Spektrum des Hämatins, ein ziemlich scharf begrenztes Absorptionsband in Grün, welches sie des öfteren im blutigen Mageninhalt gefunden haben, nicht als charakteristisch ansehen für die Cyankaliumvergiftung, weil dieselbe oder eine ihr ganz ähnliche spektrale Erscheinung häufig bei anderen Vergiftungen mit Säuren oder Alkalien (Kalilauge, Ammoniak) und auch bei anderen Todesarten auftritt, bei denen sich ein blutiger Mageninhalt findet, ist Szigeti[8]) ganz entgegengesetzter Ansicht. Er hält das bei der Untersuchung des Mageninhalts im Spektrum auftretende breite Absorptionsband, welches dem Cyanhämatin eigen ist, und das nur der Lage nach mit dem reducirten Hämoglobin verwechselt, mittels entsprechender Reagentien aber leicht von ihm unterschieden werden kann, für so charakteristisch, dass auf Grund dessen die Diagnose einer stattgefundenen Cyankaliumvergiftung sich mit Sicherheit allein stellen lässt. Als Beweis dafür, dass es sich wirklich um Cyanhämatin handelt und nicht etwa um reducirtes Hämoglobin, mit dessen Spektrum es Aehnlichkeit hat, führt Szigeti den Umstand an, dass nach Zusatz von Schwefelammonium die zwei Absorptionsstreifen des reducirten Hämatins auftreten, und dass man nur mit Luft zu schütteln braucht um das Spectrum des Cyanhämatins wieder zum Vorschein zu bringen. Szigeti hat auch eine lange Haltbarkeit des Cyanhämatins gefunden; denn dasselbe zeigte noch nach 3 Monaten den breiten Absorptionsstreifen und sein charakteristisches Verhalten zu Schwefelammonium. Für den Gerichtsarzt läge in

1) Casper-Liman, II. S. 490—91.
2) Hofmann, S. 706.
3) Becker, Dissert. S. 34.
4) Stroganow, Becker's Dissert. S. 34.
5) Casper-Liman, Handbuch. S. 491.
6) Hofmann, Wiener med. Wochenschr. 1876. No. 46.
7) Lesser, Atlas. S. 155.
8) Szigeti, Diese Vierteljahrsschr. 1893. VI. Bd. S. 33—34.

diesem Umstand ein ganz besonderer Vortheil; denn erstens brauchte er die spektroskopische Untersuchung nicht sofort vorzunehmen, was immer mit Schwierigkeiten verbunden ist, zweitens könnte er in den Fällen, in denen wegen zu früh vorgenommener Section das im Magen ausgetretene Blut sich noch nicht in Cyanhämatin verwandelt hätte, die Bildung desselben nachträglich abwarten, wofern er dasselbe in einem gut verschlossenen Glase verwahrt. Auch die von Kobert[1]) angenommene Verbindung des Cyans mit dem Methämoglobin, das Cyanmethämoglobin, hält Szigeti für identisch mit seinem Cyanhämatin, indem er ausser anderen Beweisen anführt, dass die gelbbraune Farbe des Methämoglobins auf Zusatz von Blausäure und Cyankalium in ein prachtvolles Roth übergeht, und die Lösung vor dem Spektralapparat dieselben Eigenschaften zeigt, wie das Cyanhämatin, mit dem jene Verbindung eben identisch ist. Kobert hat diesen Umstand, die Farbenveränderung nämlich des Methämoglobins auf Zusatz von Cyan und das charakteristische spektrale Verhalten der Lösung dazu benutzt, um dem Gerichtsarzt zur Controle der chemischen Reaction eine empfindliche Probe an die Hand zu geben. Das Princip derselben besteht darin, dass beim Zufügen einiger Tropfen rothen Blutlaugensalzes zu einer verdünnten gewöhnlichen Blutlösung die rothe Farbe in braun übergeht und im Spektrum der Methämoglobinstreifen entsteht, während beim Zufügen einer Spur Blausäure oder Cyankalium die Lösung schön roth und im Spektrum das breite Band in Grün erscheint, welches nach Zusatz von Schwefelammonium in zwei sich auflöst. Trotz aller Modificationen und Ergänzungen, die Szigeti[2]) bezüglich dieser Probe vorgeschlagen hat — er will z. B. das rothe Blutlaugensalz, das als Ferricyankalium Cyan enthalten kann, durch chlorsaures Kali ersetzt wissen — und trotz aller Empfindlichkeit, welche die Probe zu haben scheint, wird dem Gerichtsarzt nur in seltenen Fällen mit ihrer Hülfe der Nachweis der Vergiftung gelingen. Zum Zustandekommen der Probe sind nämlich grössere Mengen von in den Magen gelangten Cyankalium durchaus erforderlich, wie Kobert selbst angiebt. In diesen Fällen ist aber der Sectionsbefund meist ein so charakteristischer, dass der Gerichtsarzt eine derartige Reaction recht wohl entbehren kann. Gerade für die Fälle, wo die Dosis des genommenen Giftes gering war oder sonst aus irgend einer Ursache die localen Erscheinungen nicht zur Entwicklung kamen, wird auch das spektrale Verhalten des Blutes nicht viel zum Nachweis des Giftes beitragen können; denn Szigeti[3]) sowohl als auch Becker ist bei Controlversuchen mit Hunden, die mit grossen Mengen Blausäure getödtet waren, in keinem einzigen Fall diese Probe gelungen. Einfacher und für den Gerichtsarzt praktischer, weil er die Probe ohne weitere Reagentien bei der Section anstellen kann, scheint eine zweite von Kobert angegebene Reaction zu sein, die darin beruht, dass man in 2 gleich grosse, planparallele, halb mit abgekochtem, dann abgekühltem Brunnenwasser gefüllte Arzneigläschen je einige Tropfen Blut bringt und zwar in das eine von einem normalen Menschen, in das andere von dem Vergifteten. Nach Vollfüllung mit abgekochtem Wasser und luftdichter Verschliessung sind beide Fläsch-

1) Kobert, S. 516 u. 518.
2) Szigeti, Diese Vierteljahrsschr. 1893. VI. Bd. S. 16—18.
3) Derselbe, Ebenda. S. 21.
4) Kobert, S. 518.

chen, da etwas Sauerstoff bei der Procedur hineingekommen ist, arteriell und zeigen das Spektrum des O_2HB. Während nun das normale Blut bei Zimmertemperatur venös geworden ist und das HB-Spektrum zeigt, bleibt das von dem Vergifteten herrührende tagelang hellroth und zeigt das O_2HB-Spektrum. Für den Gerichtsarzt hat diese Probe noch insofern einen bedeutenden Vortheil, als er die Gläschen wochenlang aufbewahren und pro foro als Beweismittel benutzen kann. Auf chemisch-physikalischem Wege kann der Nachweis einer Cyanvergiftung am geeignetsten mit der neuerdings von Szigeti[1]) angegebenen Cyanhämatin-Probe erbracht werden. Da die Anwendung des Blutfarbstoffes zum Nachweis des Cyans auf einer Bildung von Cyanhämatin beruht, so lässt sich auch in ähnlicher Weise, wie das Methämoglobin das Hämatin zu diesem Zwecke verwenden und zwar entweder in Substanz oder durch Benutzung einer alkalischen Hämatinlösung, die man durch Auflösen von reinem Hämatin in sehr verdünnter Kalilauge gewinnt, und deren grüne Farbe auf Zusatz von Cyankalium oder Blausäure sich roth färbt. Nach Szigeti hat diese Reaction den Vortheil, dass sie als vorzügliche Ergänzung zu den übrigen Farbenproben schon kleine Blausäuremengen nachweist, und dass man den Farbenwechsel von Grün zum Roth unter dem Mikroskop verfolgen und auch bei durchfallendem Licht mit dem Spektroskop beobachten kann. Nach seiner Angabe verwendet man am zweckmässigsten den beim Abfiltriren gewonnenen Rückstand von Hämatin oder Häminkrystallen, so wie er in fein vertheiltem Zustande auf weissem Fliesspapier haftet. Nach Trocknung der letzteren und Zertheilung in mehrere Streifen werden dieselben auf einen Objectträger gebreitet und die Stellen, wo das Hämatin als schwarz glänzendes Pulver haftet, mit einem Tropfen einer sehr dünnen KOH-Lösung betupft, wodurch das Hämatin gelöst wird und ein dunkler Fleck entsteht. Werden nach dem Trocknen des Streifens die grünen Stellen mit dem auf Cyan zu untersuchenden Destillate in Berührung gebracht, so röthet sich bei dem Vorhandensein von Cyan die grüne Stelle. Schliesslich empfiehlt Jüdell[2]) noch die von Schönbein[3]) entdeckte Reaction des blausäurehaltigen Blutes gegen Wasserstoffsuperoxyd für die forensische Expertise, weil sich dieselbe unmittelbar bei der Section anstellen lässt und mit ihrer Hülfe minimale Blausäuremengen nachgewiesen werden können. Das Princip der Probe beruht darauf, dass nach der Angabe Schönbein's im normalen Blut die Blutkörperchen das Wasserstoffsuperoxyd in Wasser und Sauerstoff zersetzen, während schon durch sehr kleine Mengen von Blausäure diese Zersetzung verhindert wird, wobei sich das Blut dunkelbraun färbt. Es ist nämlich in der zu untersuchenden Substanz höchst wahrscheinlich CNH vorhanden, wenn bei Zusatz von neutralem H_2O_2 dieselbe wenig oder gar nicht schäumt und sich unter Bildung von Methämoglobin braun färbt. Es verschwindet sodann der Absorptionsstreifen unter Bildung eines continuirlichen Spektrums, welches dem Methämoglobin eigen ist. Da aber auch normales, nicht blausäurehaltiges Blut mit Wasserstoffsuperoxyd versetzt, dieselben Eigenschaften zeigt, d. h. keine Absorptionsstreifen mehr aufweist, so wird von Kobert und auch von Casper-Liman diese Probe nicht empfohlen. Dem Gerichtsarzt steht ja der chemische Nachweis mit seinem Ergebniss

1) Szigeti, l. c. 1893. VI. Bd. S. 19—20.
2) Jüdell, S. 40.
3) Schönbein, Zeitschr. f. Biol. II. S. 180.

immer noch zur Seite und er wird in seltenen Fällen auf dasjenige der physikalischen Proben angewiesen sein, vielmehr wird er die letzteren nur als Controlreactionen benutzen können.

Der chemische Nachweis des Giftes.

Wenn es auch gewöhnlich die Aufgabe der chemischen Experten ist, den Nachweis von dem Vorhandensein des Cyans in der Leiche zu bringen, so muss nichtsdestoweniger der Gerichtsarzt mit den einzelnen Reactionen vertraut sein, um die Bedeutung und den jedesmaligen Werth der chemischen Untersuchung beurtheilen zu können. Einfache Proben muss er unter Umständen an der Leiche selbst ausführen. So kann er gleich bei der Obduction eine Vorprobe auf zweierlei Art anstellen, entweder er hängt mit 3proc. Guajactinctur befeuchtetes Fliesspapier in einem Reagenzglas auf, in welchem sich die zu untersuchende Flüssigkeit befindet, um eine Blaufärbung des Papiers zu beobachten, welche durch die beim gelinden Erwärmen aufsteigenden Dämpfe hervorgebracht wird, oder aber er kann in der von Maschka empfohlenen Weise den Mageninhalt, Harn und Blut durch das von Preyer[1]) angegebene Reagens prüfen, eine verdünnte, weingeistige Guajaclösung, welche einige Tropfen einer verdünnten Kupfervitriollösung enthält. Auch hier soll bei Blausäuregehalt der betreffenden Flüssigkeit eine intensive blaue Färbung eintreten, sobald man einigen Tropfen dieses Gemenges einen Tropfen des Mageninhalts zusetzt. Mit dieser Probe hat Lesser[2]) in einem Fall, Casper-Liman in verschiedenen Fällen ein positives Resultat erzielt. So empfindlich zwar nach dem Ausspruch Husemann's[3]) diese Reactionen sind, so zeigen sich dieselben keineswegs immer sicher; denn Hofmann und Casper-Liman[4]) selbst sahen dieselbe öfters versagen. Da auch bei der ersten Probe die Reaction durch Salpetersäure und Ammoniak und mehrere andere flüchtige Verbindungen, darunter Nitrobenzin entstehen kann, so wird der Gerichtsarzt am besten, schon um kein Material zu vergeuden, die Ausführung der Proben dem Chemiker überlassen. Dass er bei der Uebermittlung der einzelnen Leichentheile an die grosse Flüchtigkeit der Blausäure zu denken und darum auf einen luftdichten Abschluss der Gefässe besondere Sorgfalt zu verwenden hat, bedarf wohl nur der Erwähnung. Erzählt doch Taylor[5]), dass die Blausäure, trotzdem dass sie mit einer Oellage bedeckt war, aus einem Gefäss entwich, das mit einer Schweinsblase verschlossen war. In dem Fall No. 210 in Casper-Liman's Handbuch ist thatsächlich die Aufbewahrung der Leichencontenta in einer Thierblase als unsachgemäss bemängelt worden, weil bei dieser Art der Aufbewahrung Verflüchtigung der Blausäure nicht ausgeschlossen wäre. Um nun eine Verwesung der Leichentheile und damit auch eine Zersetzung der giftigen Substanzen zu verhüten, wird der Gerichtsarzt passender Weise dem Vorschlag Sonnenschein's[6]) folgen und die zurückgestellten Leichentheile einfach mit starkem, chemisch reinem

1) Preyer, Casper-Liman, II. S. 493.
2) Lesser, Atlas. S. 105.
3) Husemann, Real-Encyclop. III. S. 91.
4) Casper-Liman, 8. Aufl. II. S. 493.
5) Taylor, III. S. 118.
6) Sonnenschein, Handb. d. gerichtl. Chemie. 1869. S. 162.

Alkohol verdünnen. Sollte schon die Wahrscheinlichkeit einer Zersetzung aus bestimmten Gründen naheliegen, so kann er nach der Angabe Hofmann's ähnlich wie bei der Chloroformvergiftung das Gehirn für sich aufbewahren und chemisch untersuchen lassen, da aus diesem wegen der knöchernen Umhüllung von Seiten des Schädels die giftigen Substanzen sich weniger leicht verflüchtigen, als aus anderen Organen. In Anbetracht dieser grossen Flüchtigkeit und leichten Zersetzbarkeit — in Berührung mit Fäulnissproducten setzt sich die Blausäure in Rhodanammoninm um und verliert ihre gewöhnlichen Eigenschaften — wird der Gerichtsarzt immer die Nothwendigkeit einer schleunigen Untersuchung dem Richter nahe legen. Es wird sich dann leichter vermeiden lassen, dass Blausänre in Fällen nicht gefunden wird, wo sie unzweifelhaft in den Körper gelangt und auch darin vorhanden war, wie der Geruch der Leiche kundgethan hatte. Wird nun auch durch die chemische Expertise das Gift in der Leiche nachgewiesen, so können trotzdem Fragen mancherlei Art zur Beantwortung an den Gerichtsarzt herantreten. Die wichtigste von ihnen, die namentlich in früheren Jahren eine bedeutende Rolle gespielt hat, ist wohl die, ob nicht die in einer Leiche vorgefundene Blausäure einen anderen Ursprung haben könnte, als die Einführung von aussen, ob sie nicht in der Leiche selbst sich auf irgend eine Weise spontan entwickeln könnte. Es liegt auf der Hand, dass in criminellen Sachen dieser Umstand zutreffenden Falls von einschneidender Bedeutung werden könnte. Man hat früher geglaubt, dass die Blausäure nicht blos als physiologischer Körperbestandtheil und als Product gewisser Krankheiten, sondern auch als Fäulnissproduct entstanden, bei der chemischen Untersuchung die für sie charakteristischen Reactionen hervorbringen könnte. Auch auf die Einführung vom amygdalinhaltigen Stoffen und Nahrungsmitteln suchte man pro foro, um einen des Giftmordes Angeklagten zu entlasten, ihre Bildung zurückzuführen, ganz abgesehen davon, dass man auch die Technik der Untersuchung für ihr Vorhandensein verantwortlich machte. Was den ersten Punkt anbetrifft, so ist es bekannt, dass der Speichel, namentlich derjenige der Parotis, kleine Mengen von Rhodansalz enthält, sodass bei Anwesenheit desselben im Magen bei der Destillation Blausäure geliefert werden könnte und in der That erwähnt Hasselt[1]) eine physiologische Cyanreaction, die gefunden werden kann, weil im Speichel, vielleicht auch im Schweisse, Cyanverbindungen (Rhodankalium) sind, doch werden in den allerseltensten Fällen diese minimalen Mengen bei der Destillation in Betracht kommen. Was die Bildung der Blausäure als pathologisches Product anbelangt, so wollte früher Bruquatelli[2]) im Urin von Wassersüchtigen, andere im Exsudat der Bauchhöhle Spuren von Blausäure gefunden haben. Nach Fourcroys[3]) nnd Osborns Angabe sollten auch bei Cholera, Typhus und Hepatitis sich Spuren von Cyan nachweisen lassen. Während einige Autoren, z. B. Orfila und Buchner, die Möglichkeit einer derartigen Blaussäurebildung zugeben, war es hauptsächlich Husemann, der eine solche Entstehung des Giftes anderen Nebenumständen zuschrieb. Heutzutage ist es wohl ausgemacht, dass die Blausäure als Krankheitsproduct nicht entstehen kann. Wichtiger aber ist die Frage, ob sie nicht als ein Product des Fäulniss-

1) Hasselt, Handb. d. Giftlehre. S. 232.
2) Husemann, Handb. d. Toxicol. S. 721.
3) Hasselt, l. c. S. 232.

processes sich bilden könnte, namentlich bei den exhumirten Leichen. Nach Taylor's[1]) Angabe ist sogar diese Art der Entstehung in einer criminellen Sache von der Vertheidigung als Rettungsmittel für den Angeklagten benutzt worden, ein Beweis, welche Wichtigkeit der Klärung dieser Frage zukommt. Während Orfila die Möglichkeit zugiebt, dass ebenso wie Essigsäure oder Ammoniak, Blausäure ein Fäulnissproduct sei, haben namentlich die Untersuchungen Taylor's[2]) und Ludwig's[3]), welche dieselben mit menschlichen und thierischen Leichentheilen in allen Stadien der Fäulniss anstellten, zu dem Ergebniss geführt, dass eine Bildung von Blausäure durch den Zersetzungsprocess nicht stattfindet. Es rechtfertigt daher die Entdeckung des Giftes in den Geweben, in den Weichtheilen oder im Blute im Allgemeinen die Ansicht, dass es während des Lebens in den Körper aufgenommen wurde, vorausgesetzt, dass es nicht etwa nach dem Tode eines Individuums in den Magen-Darmcanal gebracht wurde, um den Verdacht einer Vergiftung zu erregen. Da ferner eine Anzahl von Genuss- und Nahrungsmitteln, kurz vor dem Tode genossen, wegen ihres Amygdalingehaltes bei der Untersuchung geringe Cyanreaction geben kann, so muss auch diese Möglichkeit von Seiten des Gerichtsarztes berücksichtigt werden.

In dem Fall 210 des Casper-Liman'schen Handbuches sollte die Cyanvergiftung auf den Genuss von Liqueuren oder bitteren Mandeln oder Marzipan zurückgeführt werden. Ganz abgesehen davon, dass unter Umständen schon der Sectionsbefund durch den Nachweis der betreffenden Substanzen Klarheit schaffen kann, wird der Gerichtsarzt mit Hülfe der quantitativen Giftbestimmung, die von Seiten des Chemikers angestellt ist, einen derartigen Einwand zu beseitigen wissen. Es ist klar, dass die Intoxication bei dem Nachweis grosser Giftmengen unmöglich auf die Einführung derartiger Substanzen zurückgeführt werden kann; denn es müssten ja sonst, wie Casper-Liman mit Recht hervorheben, von Liqueuren z. B. solche enorme Mengen genossen worden sein, dass der Tod eher durch Alkoholvergiftung als durch Cyan eingetreten wäre. Schliesslich hat man bei dem chemischen Nachweis des Giftes noch die Art der Untersuchung angegriffen, namentlich in Fällen, in denen nicht die Gegenwart ungiftiger Cyanverbindungen ausgeschlossen war. So hat man in dem bereits angeführten Fall 210 von Casper-Liman die Annahme einer Vergiftung durch Cyan überhaupt in Frage gestellt, da der Beweis für die Abwesenheit ungiftiger Verbindungen nicht erbracht war. Wenn nun auch bei einem vorwurfsfreien gerichtlich-chemischen Nachweis das Fehlen solcher Cyanverbindungen in dem Mageninhalt constatirt werden muss, die zwar an sich ungiftig, aber bei einer Destillation in sauren Lösungen Blausäure entwickeln können, so ist doch in allen Fällen, in denen der Tod unter Vergiftungserscheinungen erfolgt ist und die Section allein schon eine Cyanvergiftung sichergestellt hat, der Nachweis, dass ungiftige Cyanverbindungen fehlen, vollständig nebensächlich für die gerichtsärztliche Beweisführung.

Eine zweite wichtige Frage, welche an den Gerichtsarzt herantreten kann, ist die, ob das in der Leiche vorgefundene Gift im stande gewesen ist, den Tod des betreffenden Individuums herbeizuführen, eine Frage, die um so natürlicher

1) Taylor, II. S. 151.
2) Derselbe, II. S. 148.
3) Ludwig, Med. Chemie. S. 179.

und bedeutungsvoller ist, wenn Krankheitserscheinungen nicht beobachtet und auch der Sectionsbefund nicht ganz ausgeprägt erscheint. Zur Beantwortung dieser Frage ist für den Gerichtsarzt zunächst die genaue Kenntniss der eingeführten Giftmengen erforderlich. Vermag er selbst nicht durch nähere Untersuchung von Fläschchen oder Gefässen mit der benutzten Substanz, die oft bei der Leiche gefunden werden, die Menge des eingeführten Giftes abzuschätzen, bietet sich ihm auch sonst kein Anhaltspunkt zur Bestimmung der genossenen Dosis, so wird er das Ergebniss der quantitativen chemischen Analyse abzuwarten haben, um dasselbe nach Ermessen zu verwenden. Erwägt man nun, dass bei der Cyanvergiftung in vielen Fällen noch während des Lebens ein Theil des Giftes entfernt werden kann durch Erbrechen von Speisen, dass die Neigung der Blausäure, sich zu sersetzen, eine grosse ist, dass überhaupt die gemachte Analyse nicht alles im Körper vorhandene Gift zu bestimmen vermag, so ist klar, dass die Festsetzung einer letalen Dosis von Cyan in den überwiesenen Leichentheilen eine absolute Beweiskraft für eine tödtliche Vergiftung durch obige Substanz abgiebt. Wird aber nur eine geringe Menge von Cyan in der Leiche nachgewiesen, so kann der Einwurf erhoben werden, dass eben keine tödtliche Dosis eingeführt ist und dass der Tod hiervon nicht abhängig sein kann. Zweifellos ist nun in dem Fall, dass die Krankheitserscheinungen und der Sectionsbefund eine Cyanvergiftung wahrscheinlich machen, der Nachweis einer tödtlichen Menge Giftes gar nicht erforderlich, da der chemische Nachweis ja nur als ein Theil des Beweises einer Intoxication überhaupt gilt und da derselbe vollständig fehlen kann, wenn alle übrigen Symptome eine Cyanvergiftung ziemlich sicher stellen. Taylor schliesst selbst für den Fall, dass weder durch Destillation noch durch Abdampfen des Mageninhaltes Blausäure oder ein Product seiner Zersetzung erhalten wird, trotzdem den Tod durch Blausäure keineswegs aus, wenn die Symptome und die Art des Todes und die begleitenden Umstände einen Beweis dafür erbringen. Fehlen Beobachtungen von Krankheitserscheinungen, kann der Sectionsbefund keinen sicheren Beweis für die Cyanvergiftung liefern, wird das Gift nur in Spuren nachgewiesen, so wird der Gerichtsarzt dennoch die grosse Wahrscheinlichkeit einer Cyanintoxication hervorheben können. Schliesslich kommen noch Fälle vor, in denen durch die chemische Analyse das Gift nicht nachzuweisen ist, trotzdem dass eine Blausäureintoxication nicht im geringsten zu bezweifeln ist. Hier ist es wohl meistens der Fäulniss- und Verwesungsprocess, welcher den Nachweis des Giftes beeinträchtigt. Dragendorf[1]) wenigstens hält es bei der leichten Zersetzbarkeit der Blausäure bei Gegenwart anderer organischer Stoffe für unmöglich, die stattgefundene Vergiftung nachzuweisen, wenn die Leiche erst bei eingetretener Fäulniss zur Section kommt. Da nun der Magen als nächste Applicationsstelle des Giftes sich meist früh am Verwesungsprocess betheiligt, so kann es vorkommen, dass seine Untersuchung ein negatives Resultat liefert, namentlich dann, wenn nur eine kleine aber tödtliche Dosis genommen wurde. Für diesen Fall schlägt Jüdell[2]) vor, die übrigen Organe rücksichtlich ihres Verhaltens gegen den Fäulnissprocess in bestimmter Reihenfolge zu untersuchen, zuerst Milz, dann Leber, Hirn, Herz und Lunge. In dem Harn ist, wie Lewin meint, für ge-

1) Dragendorf, Die gerichtl.-chem. Ermittlung von Giften. 1818. S. 50.
2) Jüdell, S. 72.

wöhnlich keine Blausäure zu finden. Da aber Kobert[1]) bei einem Fall im Urin CNH nachgewiesen hat, so wäre letzterer schliesslich ebenfalls einer Untersuchung zu unterziehen. Wie lange nach dem Tode der Nachweis der Blausäure in der Leiche noch gelingt, darüber bestimmte Zeitangaben zu machen, ist ein vergebliches Bemühen. Kobert[2]) nimmt zwar an, dass er nur glückt, wenn die Untersuchung nicht zu lange nach dem Tode vorgenommen wird, bei unbeerdigten Leichen nach 3—4 Tagen, bei beerdigten nach 8—10 Tagen, doch hat Renard[3]) das Gift nach 14 Tagen in der Lunge, nach 15 Tagen im Darm nachweisen können, Sokulof nach 22 Tagen, Dragendorf nach 4 Wochen und Zillner[4]) sogar nach 4 Monaten. Ludwig[5]) hält es sogar für denkbar, das sich die Blausäure respective das Cyankalium 1 Jahr, selbst noch länger in einem Cadaver erhält. Wenn nun auch die näheren Umstände, welche eine so lange Nachweisbarkeit des Giftes ermöglichen, nicht bekannt sind, so ist es doch nicht zu bezweifeln, dass die Blausäure als chemisch nachweisbarer Körper sich unvermuthet lange in der Leiche erhalten kann.

Für den Gerichtsarzt erwächst hieraus die Forderung, dass er in allen Fällen, wo nachträglich eine Cyanvergiftung vermuthet wird, dem Richter gegenüber die Möglichkeit eines Nachweises der Intoxication hervorhebt, dass er eventuell für eine Exhumirung der Leiche und eine chemische Untersuchung der einzelnen Theile zu stimmen hat, wie denn auch in dem Fall von Braune[6]) nach 3 Wochen, in dem Fall von Herapath[7]) noch nach 2 Monaten nach dem Tode das Gift in der exhumirten Leiche nachgewiesen wurde. Kommt es schliesslich vor, dass zwei oder mehrere Gifte in der Leiche gefunden werden, wie in einem Fall von Taylor[8]) Blausäure und Arsenik, in einem anderen Opium, Arsenik und Blausäure und ist die Menge der letzteren einer tödtlichen Gabe entsprechend vorhanden, so ist zweifellos die Blausäure als Todesursache anzusehen.

Die äusseren Umstände können bezüglich der Frage, ob eine Cyanvergiftung vorliegt, nach folgender Richtung hin Berücksichtigung finden. Sicherlich ist der Beruf des Vergifteten in Betracht zu ziehen, da gerade von Bronzirern, Vergoldern, Chemikern und Apothekern, denen bei ihrer Thätigkeit reichliche Mengen des Giftes zur Verfügung stehen, dasselbe, wie oben angedeutet, vielfach zum Selbstmord benutzt wird. Was den Thatort anbelangt, so sind Selbstmorde durch Vergiftung sowohl zu Hause bei der gewöhnlichen Beschäftigung des Betreffenden, als auch an öffentlichen Plätzen oder in solchen Localen zur Ausführung gelangt, sodass der Gerichtsarzt bei derartigen plötzlichen Todesfällen auch an eine Cyankaliumvergiftung denken muss. Wird die Leiche in einem Zimmer gefunden, so kann der äussere Zustand desselben bei richtiger Beobachtung gewisse Anhaltspunkte geben. Im Winter z. B. kann eine Kohlendunstvergiftung, die beim Ver-

1) Kobert, S. 547.
2) Derselbe, S. 517.
3) Renard, Falk, S. 193.
4) Zillner, Diese Vierteljahrsschr. Bd. 35. H. 2.
5) Ludwig, Med. Chemie. 1885. S. 178.
6) Braune, Henke's Zeitschr. LXXI. 412.
7) Herapath, Hasselt, S. 232.
8) Taylor, III. S. 146.

dacht einer Intoxication, zumal einer solchen durch Blausäure mit in Frage kommt, durch den Nachweis eines ungeheizten Raumes sofort ausgeschlossen werden, wie in dem Fall von Pfuhl[1]). Deutlicher Bittermandelgeruch in dem Zimmer muss den Gedanken an eine Cyanvergiftung geradezu aufdrängen. Erbrochene Speisemassen am Ort der That können, zum chemischen Nachweis benutzt, den Fall sofort klar legen. Aufgefundene Gläser und Flaschen oder sonstige Gefässe mit Resten von Flüssigkeiten in der Nähe der Leiche machen einestheils die Selbstvergiftung höchst wahrscheinlich, anderntheils tragen sie durch directen Nachweis des Giftes das Wesentlichste zur Beurtheilung des Falles bei. Wie nun auch das Fehlen von Gläsern am Thatorte keineswegs gegen Selbstmord spricht, da ja die Vergifteten trotz des rapiden Verlaufs der Intoxication dieselben beseitigen können, so machen aufgefundene Reste des Giftes den Selbstmord nicht immer wahrscheinlich, wie ein Fall von Hofmann[2]) beweist.

Da bei der Cyanvergiftung oft ein eigentliches Kranksein fehlt, so kann auch das plötzliche, schnelle Hereinbrechen eines tödtlichen Endes dem Gerichtsarzt einen Anhaltspunkt geben, namentlich wenn es sich um ganz gesunde Personen handelt. Dabei darf er nicht vergessen, dass auch scheinbar gesunde Leute eines natürlichen, plötzlichen Todes sterben können. Bei der Frage, ob Mord oder Selbstmord vorliegt, spielt mitunter die Art und Weise, die Form, in der Gift gereicht wurde, eine wichtige Rolle. Da der Verbrecher danach trachten wird, seinem Opfer das Gift in möglichst angenehmer, unauffälliger Form beizubringen, da er suchen wird, den schlechten Geruch und Geschmack des Mittels zu verdecken, so kann auch bei der Blausäurevergiftung die Art der Lösung zur Aufklärung der Frage beitragen. Wenn es auch kaum vorkommen wird, dass Reste des Giftes bei Morden als Werkzeuge der That zurückbleiben, so können dennoch aufgefundene Giftreste mit auffallendem Geruch den Gedanken an einen Selbstmord hervorrufen. Wie bei anderen gewaltsamen Todesarten die Lage der Leiche allein mitunter die Frage, ob Mord oder Selbstmord, entscheidet, so kann dieselbe auch bei der Cyanvergiftung von grosser Bedeutung werden, wie der Fall von Casper-Liman[3]) beweist, wo der ruhig schlafende Todte ganz behaglich in der Sophaecke gelehnt vorgefunden wurde. Die ganze Lage sprach hier zweifellos für Selbstmord. Alles dies sind Momente, welche zunächst für den Richter ein mehr oder minder grosses Interesse haben. Bei richtiger Würdigung wird auch der Gerichtsarzt in der Lage sein, dieselben in seinem Gutachten bei der Frage, ob eine Cyanvergiftung vorliegt, mit Vortheil verwenden zu können.

---

1) Pfuhl, Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1887. Heft 11. S. 488.
2) Hofmann, Lehrb. S. 645.
3) Caspar-Liman, II. S. 489. 8. Aufl.

7.

(Aus dem Institut für gerichtliche Medicin an der Universität zu Innsbruck.)

Ein Beitrag zum spektralen Blutnachweis.

Von

Prof. Dr. **Carl Ipsen.**

Fort und fort mehren sich in jüngster Zeit die Angaben über Misserfolge bei Ausführung der von Teichmann[1]) im Jahre 1853 angegebenen Hämin-Probe an Objecten, die mit Blutspuren behaftet in Folge verschiedener Verhältnisse den wechselndsten physikalischen, thermischen und chemischen Einflüssen ausgesetzt waren, und sicherlich vermag jeder mit dem gerichtlichen Blutnachweis halbwegs beschäftigte Experte dieselben aus seiner eigenen Erfahrung noch mit Leichtigkeit zu ergänzen. Die Stimmen, welche hierfür einen Ersatz fordern und den jeweiligen Ausfall einer der empfindlichsten und sichersten Blutreactionen durch Erweiterung und Vervollkommnung der Methoden des spektroskopischen Blutnachweises zu decken suchen, sind daher vollkommen gerechtfertigt und verdienen gewiss die weitgehendste Würdigung von Seiten der Fachgenossen.

Schon bald nach Bekanntwerden von Teichmann's Entdeckung haben andere Nachuntersucher und später auch v. Hofmann[2]) nachdrücklichst darauf hingewiesen, dass der Darstellung der Häminkrystalle aus Blutproben, die eine geraume Zeit hindurch der directen

---

1) Teichmann, Zeitschr. f. ration. Medicin. N. F. III. Bd. 1853. S. 375, und VIII. Bd. 1856. S. 141.

2) E. v. Hofmann, Lehrbuch der gerichtl. Medicin.

Sonnenbestrahlung preisgegeben waren oder durch intensive Fäulnissvorgänge, Rost- und Schimmelbildung in ihrer chemischen Zusammensetzung destruirt wurden, nicht unerhebliche Schwierigkeiten erstehen und in einer grossen Zahl der Fälle diese zu hoher Bedeutung gelangte Reaction geradezu negativ ausfällt. Hammerl[1]) fand in Uebereinstimmung mit Katayama[2]), dass bis auf 145° C. durch eine Stunde erhitzter Blutfarbstoff die Teichmann'sche Blutprobe nicht mehr liefert und in einer erst kürzlich erschienenen, beachtenswerthen Arbeit über den gleichen Gegenstand gelangen Lewin und Rosenstein[3]) zu dem überraschenden Resultat, dass in Folge einer Fülle der wechselndsten, theils gekannter, theils noch ungekannter Umstände die Häminprobe fehlschlägt. So versagte dieselbe regelmässig, wenn frisches Blut mit Thierkohle, Sand und Thon verrieben wurde. Die Beimengung von Aetzkalk, Silber-, Quecksilber- und Bleisalzen und eine Reihe von Eisenverbindungen (Eisenrost, Eisenchlorid) hinderte das Auftreten der Häminkrystalle vollständig, während der Zusatz von Kupfersulfat, Olivenöl für den ungestörten Ablauf der Reaction belanglos war. Im Weiteren konnten Lewin und Rosenstein den Nachweis erbringen, dass der Blutfarbstoff durch seine Umwandlung in Hämatoporphyrin oder Hämochromogen[4]) (reducirtes Hämatin nach Stokes[5]) die Fähigkeit Häminkrystalle zu geben überhaupt einbüsst, dass daneben aber auch noch eine Reihe anderer Stoffe (verdünnte Salzsäure, Jodsäure, brom- und chlorsaures Kalium), die primär zwar Hämatin, in der Folge jedoch weitere unbekannte Derivate des Blutrothes erzeugen, die Ausbildung der Häminprobe stört.

Bei seinen Untersuchungen über einige den Blutnachweis störende Einflüsse gewann Hammerl[6]) mit Hülfe der spektralanalytischen Methode noch jedesmal positive Ergebnisse, selbst wenn alle anderen üblichen Verfahren zur Erkennung von Blut versagten und

1) Hammerl, Untersuchungen über einige den Blutnachweis störende Einflüsse. Diese Vierteljahrsschr. III. F. IV. Bd. 1. H. S. 44—61.

2) Katayama, Ueber das forensisch wichtige Verhalten von Blutspuren zu verschieden hoher Temperatur. Ebenda. 1888. 49. Bd. S. 269—281.

3) Lewin und Rosenstein, Untersuchungen über die Häminprobe. Virchow's Archiv. Bd. 142. H. 1. S. 134—163.

4) Hoppe-Seyler, Physiologische Chemie. Berlin 1879. II. S. 392, und Med.-chem. Untersuchungen. Berlin 1866—71. S. 540.

5) Stokes, Philos. Magaz. 4. ser. 28. p. 391. Nov. 1864.

6) Hammerl, a. a. O.

weder durch die Anwendung der durch Brücke[1]) zu neuerlicher Bedeutung geführten Ozon-Reaction oder der Teichmann'schen Probe noch auf dem Wege der Reconstruction der Formelemente des Blutes ein zufriedenstellendes Resultat erzielt werden konnte.

Dem Bestreben Kratter's[2]) auf Grund der von Hammerl[3]) gewonnenen Forschungsergebnisse durch Verwerthung des Hämatoporphyrin-Spektrums bei forensischen Blutuntersuchungen die dem morphologischen und krystallographischen Blutnachweis gesetzten Schranken zu durchbrechen, muss daher bei dem gekennzeichneten Stand der Verhältnisse um so mehr Beachtung geschenkt werden, als Kratter[2]) durch eine geschlossene Reihe überzeugender Versuche erwiesen hat, dass der Blutfarbstoff, wenn er selbst Temperaturen bis zu 210° C. oder der directen Flammenwirkung ausgesetzt, angebrannt oder verkohlt wurde, allen Witterungsverhältnissen und der Fäulniss unterworfen war, nach Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure in das Mulder'sche Hämatoporphyrin[4]) übergeführt und als letzteres spektroskopisch erkannt werden kann.

In einer über mehrere Jahre ausgedehnten Untersuchungsreihe, betreffs der Tauglichkeit und Verwendbarkeit der in forensischen Fällen geübten Verfahren des Blutnachweises konnte ich in ausreichender Weise die Empfindlichkeit der von Kratter empfohlenen Methode der Darstellung des Hämatoporphyrins in sauerer Lösung mittelst concentrirter Schwefelsäure bestätigen und deren Werth besonders bei sehr alten Blutproben, wo die meisten anderen Extractionsmittel schon lange ihre Dienste versagten, erkennen. Es bedeutet sonach unserer Erfahrung gemäss die Einführung derselben unter die Reihe der pro foro bestens verwerthbaren Blut-Reactionen eine schätzenswerthe Bereicherung des Rüstzeugs eines jeden nach dieser Richtung thätigen Gerichts-Chemikers vornehmlich bei Anwesenheit von hohen Temperaturgraden ausgesetzt gewesenen Blutmassen, nachdem diese zufolge der grossen Hitzebeständigkeit des Hämatins die Löslichkeit in concentrirten Mi-

1) E. Brücke, van Deen's Blutprobe und Vitali's Eiterprobe. Wiener med. Sitzungsber. 1889. 98. Bd. 3. Abth. S. 128.

2) Kratter, Ueber den Werth des Hämatoporphyrinspektrums für den forensischen Blutnachweis. Diese Vierteljahrsschr. III. F. IV. Bd. 1. H. S. 62.

3) Hammerl, a. a. O.

4) Mulder, Journ. f. pract. Chemie. 1844. 32. S. 186.

neralsäuren (Salzsäure und Schwefelsäure) nach Hoppe-Seyler und Hammerl nicht verlieren.

Gelegentlich einer über richterlichen Auftrag vor einiger Zeit ausgeführten Untersuchuug einer grossen Zahl blutverdächtiger Objecte, die mit einem dichten Pilzrasen bedeckt waren, war auch ich in der Lage, die Unzulänglichkeit der Hämin-Probe kennen zu lernen. Trotz wiederholter Versuche und eifrigster Bemühungen fiel dieselbe nicht ein einziges Mal positiv aus, obwohl später der Nachweis von Blut auf dem Wege der Spektralanalyse ohne Schwierigkeiten gelang. Hierbei wurde in Anlehnung an das von Rollett[1]) geübte Verfahren der Extraction des Blutfarbstoffes mittelst der Wittich'schen[2]) Lösung (alkoholischer Auszug nach Zusatz von Pottasche) eine Methode des spektralen Blutnachweises in Anwendung gebracht und erprobt, die wegen der Sicherheit ihrer Ausführung der Mittheilung werth erscheint.

Das Verfahren beruht auf der Darstellung eines saueren alkoholischen Auszuges von Hämatin, indem reiner wasserfreier Alkohol nach Zusatz von ausgeglühtem schwefelsaueren Kupfer zum blutverdächtigen Object bei einer Temperatur von 38—40° C. zur Einwirkung auf das Blutroth gelangt. Auf diese Weise wird nach mehrtägiger Extraction unter häufig wiederholtem Umschütteln der Mischung eine bald lichtbraune, bald dunkelbraunrothe Lösung von sauerem Hämatin gewonnen, die vor dem Spalte des Spektral-Apparates im rothen Antheil des Spektrums einen schmalen, deutlich hervortretenden, scharf begrenzten Streifen zwischen Frauenhofer C und D, näher an ersterer Linie, erkennen lässt. Dieses für das sauere Hämatin charakteristische Spektrum kann durch Zusatz eines Tropfens einer frisch bereiteten, gesättigten, alkoholischen Kaliumhydroxyd-Lösung oder von Aetzammoniak u. dergl. sofort in das Spektrum des alkalischen Hämatins überführt werden, welches durch ein breites, schlechter begrenztes, zwischen C und D, näher an D gelagertes, bei steigender Concentration über die Linie D gegen E hinausreichendes Absorptionsband ausgezeichnet ist. Beide Spektren, sowohl das des sauern als des alkalischen Hämatins stehen an Schärfe

1) Rollett, Nach einer in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft in Graz ausgeführten Demonstration. 1894; vergl. auch Rollett, Physiologie des Blutes und der Blutbewegung, in Hermann's Handbuch der Physiologie. Leipzig 1880. S. 62.

2) v. Wittich, Journ. f. pract. Chemie. 1854. 61. Bd. S. 11.

und Deutlichkeit den anderen üblicheren Blut-Spektren nicht nach, und die Absorptionstreifen heben sich in der rothen Grundfarbe des Sonnen-Spektrums vortheilhaft ab.

Nach Behandlung des alkalisch reagirenden Extractes mit reducirenden Substanzen (einige Tropfen Schwefelammonium) treten nach Stockes, welcher diese Veränderung zuerst beobachtete und beschrieb, die zwei Absorptionsbänder des auch in der forensischen Praxis bestens gekannten reducirten Hämatins auf, ein dunkeleres fast in der Mitte zwischen D und E, und ein weniger intensives, welches den Abstand zwischen E und b ausfüllt.

Durch diese, im Spektral-Apparat controllirbare Umsetzung des Blutrothes aus sauerem in alkalisches und schliesslich reducirtes Hämatin, von denen jedes ein wohl charakterisirtes und specifisches Spektral-Verhalten aufweist, ist eine reihenweise, in unmittelbarer Zeitfolge ausführbare Darstellung aller drei Blutfarbstoff-Derivate der Hämatingruppe gegeben, die für die Sicherheit des Verfahrens eine feste Unterlage bietet.

Die ersten Versuche über die Anwendung der soeben geschilderten Art der Darstellung von alkoholischen Lösungen des sauern Hämatins zum Zwecke der spektroskopischen Untersuchung wurden durch die Erwägungen veranlasst, dass bei den anfänglichen Bestrebungen der Physiologen zur Gewinnung von Hämatin aus Blut, die auf der Coagulation der Eiweisskörper des Blutes und nachträglichen Extraction des Farbstoffes mit Alkohol beruhten, in gleicher Weise Alkalien wie Säuren zur Verwendung gelangt waren. Hatten schon Tiedemann und Gmelin[1]) sich mit der Isolirung von Hämatin beschäftigt, so war es Lecanu[2]) bereits im Jahre 1837 gelungen, dasselbe in Form eines bläulich-grauen amorphen Pulvers aus dem braunrothen alkoholischen Auszug des durch Versetzen mit Schwefelsäure gefällten Blutes zu gewinnen, während Wittich[3]) Hämatin aus dem granatrothen Alkohol-Extract des durch Pottasche im Blut erzeugten Coagulums erhielt, wenn er die neutralisirten Auszüge eindampfte und die Rückstände weiter reinigte. Wenn nun Rollett[4]) zur spektroskopischen Darstellung des Blutfarb-

1) Vergl. Hoppe-Seyler, Physiologische Chemie. 1879. III. Th. S. 394.
2) Lecanu, Etudes chimic sur le sang. Paris 1837.
3) v. Wittich, Journ. f. pract. Chemie. 1854. S. 11.
4) A. Rollett, a. a. O.

stoffs die zuerst von Wittich[1]) empfohlene Methode der Erzeugung des Hämatins durch Extraction desselben mit Alkohol nach Coagulation des Blutes durch Zusatz von Kalium carbonicum (Pottasche) in Anwendung brachte, wobei der gewonnene alkoholische Auszug in Folge der alkalischen Reaction der Pottasche naturgemäss die alkalische Modification des Hämatins enthalten musste, so stand zu erwarten, dass mutatis mutandis bei dem Gebrauch eines saueren Salzes an Stelle der Pottasche die saure Form des Hämatins in den Alkohol übergehen würde.

Als solches schien aber a priori gerade das schwefelsaure Kupfer (Kupfervitriol), wie es zur Bereitung des absoluten Alkohols in Instituten behufs mikroskopischer Untersuchungen nach sorgfältigem Rösten auf dem Sandbad in Verwendung steht, besonders gut geeignet, nachdem dasselbe wegen seiner Affinität zum Wasser eine der Pottasche homologe Wirkung vermuthen liess. Die anfänglich zur Prüfung gelangenden, von Wasser triefenden Objecte des verfügbaren Untersuchungsmateriales forderten ja geradezu ein derartiges wasserentziehendes Agens, welches zur Eliminirung der Flüssigkeit beitragen konnte.

Die ersten Versuche schon bestätigten unsere Erwartungen im vollsten Umfange.

Die nähere Ausführung des Verfahrens wird am zweckmässigsten gleich an nachstehenden gerichtlichen Untersuchungsobjecten geschildert.

Vor einiger Zeit waren an einem Ufer des Inn, zu einem lockeren Bündel in einander gewickelt, 62 Stück Frauenleib- und Bettwäsche aufgefischt worden, welche durchwegs zwischen einem sehr dichten und bis 2 cm hohen, grauen, zusammenhängenden Pilzrasen verwaschene, ausgedehnte und kleinere umschriebene, schwarze und schwärzlich-grüne, diffuse Verfärbungen erkennen liessen, deren Provenienz durch die gerichtliche Untersuchung festgestellt werden sollte. Nachdem das von Wasser triefende Zeug der endlichen Austrocknung, offenbar in Folge des Pilzüberzuges, trotzte, und weder die van Deen'sche Ozon-Probe, noch die Teichmann'sche Hämin-Reaction zu einem Ergebniss führte und auch das abtropfende, in Wassergläsern gesammelte Wasser nach dem Sedimentiren und Filtriren kein für Zwecke der Spektraluntersuchung taugliches Extract lieferte,

1) v. Wittich, a. a. O.

wurde, von den schon früheren Orts niedergelegten Erwägungen ausgehend, versucht, einen alkoholischen Auszug des saueren Hämatins aus den einzelnen Stücken des Materiales für den spektroskopischen Nachweis zu gewinnen.

1. Versuch. Zu diesem Behufe war ein 50 cm langes und 30 cm breites Stück eines grauleinenen Betteinbreit-Tuches mit einer reinen Scheere in kleinste Theilchen zerschnitten und in ein entsprechend grosses Erlenmeyer'sches Kölbchen gebracht worden. 300 g Cuprum sulfuricum wurden in einem Mörser fein zerstossen und auf dem Sandbad unter vorsichtigem, fortwährenden Umrühren in einer Abdampfschale so lange erwärmt, bis das früher blaue Pulver eine grau-weisse Farbe angenommen hatte. Nach dem Erkalten gelangte das so behandelte geröstete schwefelsaure Kupfer, das seines Krystallwassers beraubt war, zu dem zu untersuchenden Zeug in den Kolben und wurde mit 250 ccm chemisch reinen, soeben durch Destillation aus dem käuflichen 96proc. Weingeist gewonnenen Alkohol übergossen und das Gefäss mit einem Wattepfropf geschlossen. Nachdem der Inhalt wiederholt und gehörig durch anhaltendes Umschütteln vermischt war, kam das Kölbchen in den auf 38—40° C. vorgewärmten Thermostaten, worin dasselbe bis zum andern Tag verblieb. Nach Verlauf dieser Zeit zeigte der klar über dem festen Inhalt des Glaskölbchens abgeschiedene Alkohol intensive rothbraune Verfärbung und deutliche, aber schwach sauere Reaction. Durch weiteres Stehen im Brutschrank und häufiges Aufschütteln hatte der Alkohol nach 3 Tagen sich dunkler gefärbt, und vor dem Spalte eines grossen Steinheil'schen Spektralapparates bot das alkoholische Filtrat in unverkennlicher Weise das Spektrum des sauren Hämatins. Die rothbraune Lösung des Hämatins veränderte durch Zusatz eines Tropfens einer gesättigten alkoholischen Kalilauge sofort ihre Farbe in prächtigstes Granatroth in dicken Schichten beim durchfallenden Licht, während die alkalische Lösung in dünnen Schichten olivgrün erschien. Mit der Farbenveränderung war auch eine spektroskopisch nachweisbare Umwandlung des Hämatins erfolgt, die sich durch das Auftreten des Spektrums des alkalischen Hämatins kenntlich machte. Durch Zusatz von reducirend wirkenden Substanzen in schwach alkalischer oder neutraler Lösung (Schwefelammonium, weinsaures Zinnoxydul- oder Eisenoxydul-Natron oder hydroschwefligsaures Natrium, Natriumamalgam, durch Zink- und Eisenfeile) zu dem alkalischen Hämatin konnte man das Spektrum des reducirten Hämatins nach Stokes[1]) oder Hämochromogens nach Hoppe-Seyler[2]) gewinnen, sodass an der Anwesenheit von Blutfarbstoff an dem geprüften Objecte wohl kein Zweifel bestand.

Nachdem sich bei dem ersten Versuch das Verfahren in so unzweideutiger und beweiskräftiger Weise bewährt hatte, gelangten noch verschiedene andere Stücke des Bündels in der Folge zur Untersuchung und immer mit dem gleich günstigen Resultat.

---

1) Stokes, a. a. O.
2) Hoppe-Seyler, a. a. O.

2. Versuch. Die eine Hälfte eines feinen, leinenen Frauenbeinkleides, das an dem unteren Theil der Röhren mit einem handbreiten Spitzenbesatz abschliesst, war im ganzen Umfange von einem feuchten Rasen eines grauen Pilzes überdeckt, zwischen dem grünlich-gelbe und schwarze Partien eingestreut waren. Unter dem Belag befand sich eine grosse Menge von Flussschlamm und feinstem Flusssand. In zerkleinertem Zustand kamen die Gewebstheile in einen Erlenmayer'schen Kolben und wurden mit pulverisirtem und ausgewässertem schwefelsauren Kupfer (100 g) und reinem destillirten Alkohol (250 ccm) von 98 pCt. überschüttet. Das mit Watte verstopfte Gefäss wurde durchschüttelt und im Brutschrank bei 40° C. hinterstellt. Nach dreitägiger Einwirkung der Brutwärme hatte der Alkohol eine rothbraune Farbe angenommen und das Filtrat zeigte vor dem Spektral-Apparat in einer Schichte von 5 cm Dicke einen intensiv schwarzen Streifen des Spektrums des sauren Hämatins, der durch Alkali in das Band des alkalischen Hämatins übergeführt wurde. Durch Versetzen der alkalischen Lösung mit Schwefelammonium entwickelte sich das Spektrum des reducirten Hämatins.

3. Versuch. Ein blau gezeichneter Barchent-Unterrock war in seinen vorderen und hinteren Abschnitten, besonders den Innenflächen entsprechend, von dichten ausgebreiteten Pilzmassen eingenommen; darunter schimmerten einzelne dunklere Flecken von Hellergrösse durch. Ein je 50 cm langer und 20 cm breiter Streifen des vorderen und hinteren Antheiles gelangten nach der oben geschilderten Art zur Präparation und Spektral-Untersuchung. In beiden Alkoholauszügen liess sich das Spektrum des sauren Hämatins zur Anschauung bringen. Die Umsetzung in alkalisches und reducirtes Hämatin brachte auch hier die sichere Bestätigung der Anwesenheit von Blutfarbstoff an dem ausgeschnittenen Material des Frauenkleidungsstückes.

4. Versuch. Ein Paar mit Sand ausgiebig beschmierte Wollstrümpfe von grauer Farbe ist mit vereinzelten grünlich-gelben Flecken besetzt und durch die Pilzmassen ganz schlüpfrig anzufühlen. Der eine derselben wird nach Zerkleinerung in feinste Abschnitte mit ausgeglühtem Cuprum sulfuricum in einem Erlenmayer'schen Kölbchen überschichtet und im Brutschrank mit reinem Alkohol extrahirt. Das Extract ist nach einigen Tagen lichtbraun gefärbt und giebt das Spektrum des sauern Hämatins.

5. Versuch. Ein rothes Taschentuch, welches vielfach gelbe, bis erbsengrosse Verfärbungen aufweist, wird in kleinste Theilchen zerlegt und nach der üblichen Weise extrahirt. Trotzdem der Alkohol durch die rothe Farbe des Gewebes blass roth verfärbt erscheint, ist im Extract das Spektrum des sauern Hämatins darstellbar.

6. Versuch. Ein Aermel einer Rosa-Seidenblouse, der mit breiten Spitzen an seinem untern Rand besetzt und in der Naht zum grössten Theil aufgerissen war, gelangte in kleinsten Theilen in gewöhnlicher Art zur Extraction. Der abfiltrirte Alkohol bot bei der spektroskopischen Untersuchung das Spektrum des sauern Hämatins.

7. Versuch. Ein fein leinenes Frauenhemd, das in seinem Vorder- und Hinterblatt ganz gleichmässig schmutzig graubraun durchtränkt erscheint und in allen Theilen mit einer dünnen Schichte kleinkörnigen Sandes bestreut ist, kommt in einem 50 cm langen und 20 cm breiten Stück des vorderen Abschnittes zur Extraction. Das nach mehrtägigem Stehenlassen im Brutschrank gewonnene Filtrat

von sauerer Reaction ist lichtbraun gefärbt und zeigt vor dem Spektralapparat das für das Spektrum des sauern Hämatins charakteristische Verhalten.

8. Versuch. Ein ziemlich schadhaftes Fischbein-Mieder war in seinen, der vorderen Körperfläche entsprechenden unteren Antheilen in etwa Tellergrösse bräunlich-schwarz verfärbt. Die eine Hälfte wurde in fein zerkleinertem Zustande in einem Erlenmayer'schen Kölbchen in gewohnter Weise behandelt. Das erhaltene alkoholische Extract gab vor dem Spektral-Apparat das Spektrum des sauern Hämatins.

9.—62. Versuch. Von dem noch erübrigenden Untersuchungs-Material wurde jedes Stück der zahlreichen Hemden, Röcke, Beinkleider, Strümpfe, Taschentücher, Leintücher, Federbetten einzeln und immer mit positivem Erfolge untersucht.

63. Versuch. Flüssiges frisches Blut wird über klein zerriebene Gartenerde in einer Abdampfschale von Porzellan ausgegossen, sodass die blutdurchtränkte Schicht nirgends die Höhe von 3 mm übersteigt. Durch 14 Tage wird das Gefäss täglich 7—8 Stunden vor dem Fenster des Institutes der directen Sonnenbestrahlung ausgesetzt. In dieser Weise präparirt war das Object seit 1890 im Institute, von den Arbeiten Hammerl's herrührend aufgehoben werden. 2 g dieser Gartenerde werden in einem Erlenmayer'schen Kölbchen mit geglühtem schwefelsauren Kupfer und Alkohol überschüttet und bei Bruttemperatur gehalten. Nach 6 Tagen giebt die lichtbraune, abfiltrirte, sauer reagirende Lösung in 10 cm dicker Schicht ein scharfes Spektrum des sauren Hämatins, das durch Zusatz von alkoholischem Alkali in alkalisches Hämatin und durch weiteres Versetzen mit Schwefelammonium in reducirtes Hämatin umgewandelt wird.

64. Versuch. Ein Stückchen eines blau gestreiften Bettüberzuges von 25 cm Länge und 14 cm Breite, das von einem Kindsmord in der Nachbargemeinde P. aus dem Jahre 1889 stammte und an dem von der Kindesmutter seiner Zeit Reinigungsversuche durch Auswaschen vorgenommen worden waren, befand sich in Gewahrsam im hiesigen Institut. Dasselbe wurde zerkleinert und genauestens in der üblichen Weise extrahirt. Nach 4 Tage langer Einwirkung bei Bruttemperatur war der Alkohol tief dunkelbraun gefärbt und zeigte in 3 cm dicker Schicht vor dem Spektralapparat das Spektrum des sauren Hämatins, das in die alkalische und reducirte Modification übergeführt werde.

65. Versuch. Aus dem Jahre 1871 befindet sich in der Anstalt Waldstreu, der Blut untermischt ist, aufgehoben. 5 g dieser Massen gelangen in einem Kölbchen zur Untersuchung. Das lichtbraune Filtrat zeigt nach 5 Tage langer Aufbewahrung des Gefässes im Brutofen vor dem Spektralapparat in 10 cm dicker Schicht das Spektrum des sauren Hämatins in schärfster Ausbildung. Durch alkoholische Kaliumhydroxyd - Lösung erscheint das Spektrum des alkalischen Hämatins, das sich durch Schwefelammonium weiter reduciren lässt.

66. Versuch. In einem offenen Schmelztiegel werden 10 ccm flüssiges Blut über einer offenen Bunsenflamme verkohlt bis zur Entzündung der Massen. $^1/_2$ g des gewonnenen Pulvers, das aus dem Jahre 1871 stammt, gelangen mit Cuprum sulfuricum und Alkohol zur Extraction. Die alkoholische Lösung ist in Folge der Blutkohle gelb gefärbt und zeigt in 25 cm tiefen Schichten einen schwachen Streifen des Spektrums des sauren Hämatins.

67. Versuch. Blut, welches durch 72 Stunden auf 210° C. erhitzt worden war, wird pulverisirt und 1 g davon zur Extraction in ein Kölbchen gebracht. Nach 5 Tagen ist das Filtrat nur ganz spärlich braun tingirt und liefert in 25 cm tiefer Schicht ein deutliches Spektrum des sauren Hämatins.

68. Versuch. Ein blutgetränktes weisses Baumwollzeug, das mit kaltem Wasser und Seife andauernd gewaschen wurde, bis ausser einer geringen Steifheit des Gewebes im trockenen Zustande keine Verfärbung mehr erkannt werden konnte, gelangt in der Grösse eines halben Schreibpapierbogens in feingeschnittenem Zustande in einem Erlenmayer'schen Kölbchen zur Untersuchung. Das gewonnene Filtrat giebt in 50 cm tiefer Schicht ein scharfes und deutliches Bild von dem Spektrum des sauren Hämatins.

69. Versuch. Ein rothfärbiges Leinenzeug von 20 cm Länge und 12 cm Breite war in flüssiges Blut getaucht und zuerst in kaltem und dann in heissem Wasser ausgewaschen worden. Hierauf gelangte das Object auf $^1/_2$ Stunde in kaltes Wasser und wurde nach dem Trocknen mehrmals in gewöhnlicher Weise heiss überbügelt. In zerkleinertem Zustande untersucht, zeigte das schwach braun gefärbte Extract in 25 cm tiefer Schicht einen deutlichen Streifen des sauren Hämatins.

70. Versuch. Von einem durch 16 Tage der directen Sonnenbestrahlung ausgesetzt gewesenen grau verfärbten Leinenlappen kam ein 2handtellergrosses Stück behufs Untersuchung, fein zerschnitten, in einen Kolben Erlenmeyer's. Nach dreitägiger Einwirkung des über ausgeglühtes schwefelsaures Kupfer gegossenen Alkohols zeigte das Extract einen schwach braunen Stich und vor dem Spektralapparat das Spektrum des sauren Hämatins.

71. Versuch. Von flüssigem Blut werden 15 ccm über der offenen Flamme des Bunsenbrenners in einem Schmelztiegel durch 1 Stunde bis zur Rothgluth erhitzt. 1 g des Kohlenpulvers gelangt zur Untersuchung. Das Extract ist intensiv gelb gefärbt. Der Nachweis des Hämatin-Spektrums gelingt selbst in 50 cm tiefer Schicht nicht.

72. Versuch. Auf Leinenzeug war faules Blut ausgegossen und zum Trocknen gebracht worden. Das trockne blutgetränkte Gewebe befand sich vom 4. October 1889 bis 30. Juli 1890 den Sonnenstrahlen ausgesetzt vor dem Südfenster des Instituts. Aus einem überhandtellergrossen Stück liess sich das Spektrum des sauren Hämatins darstellen.

73. Versuch. Ein Streifen blutgetränktes Fliesspapier von 15 cm Länge und 3 cm Breite, welches zwischen den Fenstern der Sonnenbestrahlung vom 2. April bis 25. November 1895 preisgegeben war, lieferte ein Extract von lichtbrauner Farbe, in dem das Spektrum des sauren Hämatins zu erkennen war.

74. Versuch. Ein handtellergrosses Wollzeug, mit Blut getränkt, war in kaltem Wasser ausgiebig ausgewaschen worden. Das alkoholische Extract gab in 50 cm tiefer Schicht das Spektrum des sauren Hämatins zu sehen.

75. Versuch. Ein 22 cm langer, vierseitiger sog. Zimmermannsnagel, der in eine dünnflüssige Blutlösung getaucht und von Ende Januar bis Mitte Mai 1895 allen Witterungsverhältnissen vor dem offenen Institutsfenster preisgegeben worden war, wurde abgeschabt und das braune Rostpulver gelangte zur Untersuchung. Die alkoholische, rostbraune Lösung zeigte das Spektrum des sauren Hämatins.

76. Versuch. Vier kleine, bis haselnussgrosse Kieselsteinchen, die auf der Strasse aufgelesen wurden, zeigten eine rothbraune Auflagerung, in die feinster Kiesel angetrocknet erschien. Wie ein Augenzeuge von seinem Fenster aus beobachtet hatte, war ein aus einer Fusswunde schweissender Hund über den Sand gelaufen. In üblicher Weise kamen die Steinchen zur Behandlung. Die alkoholische Lösung war lichtbraun gefärbt und gab in 25 cm tiefer Schicht ein scharfes Spektrum des sauren Hämatins.

77. Versuch. Im Jahre 1889 waren in der Nacht vom 12. auf 13. Oktober in St. im Zillerthal 4 Personen gewaltsam getödtet, die Leichen auf einen zurecht gemachten Holzstoss gebracht, mit Alkohol und Petroleum angegossen und der Holzstoss angeschürt worden. In halbverkohltem Zustand wurden die Reste der Leichen am andern Morgen aufgefunden, und, nachdem das Feuer gelöscht war, von einer Gerichtskommission an Ort und Stelle beschaut, ohne jedoch secirt zu werden. Die Leichen wurden beerdigt und erst am 17. Januar 1890 behufs eingehender Untersuchung exhumirt und von Prof. Kratter und mir obducirt, wobei unter anderen Organen auch die versengten Haare aus der Umgebung von Kopfhaut-Wunden mitgenommen wurden. Ein Bündel dieser in der Anstalt aufbewahrten Haare, die durch braune Massen unter einander verklebt waren, gelangte zur Extraction. Die alkoholische Lösung war lichtbraun gefärbt und gab in 25 cm tiefer Schichte das Spektrum des sauern Hämatins.

78. Versuch. An der Luft getrocknetes Rindsblut wurde in einen Schmelztiegel gebracht und zur Rothgluth erhitzt durch 1 Stunde. Der alcoholische Auszug war gelb gefärbt und lieferte kein Spektrum des saueren Hämatins.

79. Versuch. Blut eines im Jahre 1893 vom Blitze Erschlagenen befindet sich in einem Glasgefäss in leimartigem Zustande vor. Die gelatinöse Masse zeigt mikroskopisch ein Haufenwerk kleinster und grösster, zu Schollen vereinigter Fettsäure-Nadeln und Kugeln, die sich in Aether lösen. Eine Probe davon wird in üblicher Weise extrahirt und liefert das Spektrum des sauern Hämatins in 25 cm tiefer Schichte.

80. Versuch. An einer Mauer durch einen Monat angetrocknet gewesenes Blut wurde sammt der darunter liegenden Kalkschichte abgeschabt und untersucht. Die alkoholische Lösung war lichtbraun gefärbt und lieferte in 50 cm tiefer Schichte das Spektrum des sauern Hämatins, das sich durch Kalilauge in alkalisches und Schwefelammonium weiter in reducirtes Hämatin umsetzen liess.

81. Versuch. An der Holzverschalung eines Abortes und an der hölzernen Seitenwand desselben befanden sich in einem Hause der Nachbargemeinde W., in dem eine unehelich geschwängerte Frauensperson geboren hatte, braune Verfärbungen, an denen sichtlich durch Abscheuern Reinigungsversuche vorgenommen worden waren. Theile der hölzernen Seitenwand, die mit einem Messer abgesprengt worden waren, gelangten in zerkleinertem Zustande zur Extraction. Obwohl der Alcohol nach 3tägiger Einwirkung nur blass gelbbraun gefärbt erschien, war vor dem Spektral-Apparat in 50 cm dicker Schichte unverkennlich das Spektrum des sauern Hämatins zu sehen.

82. Versuch. Getrocknetes Blut, aus dem Jahre 1871 stammend, ist in einer Glas-Eprouvette aufbewahrt. Die körnigen Stückchen, die sich gegen die üblichen Extractionsmittel sehr resistent verhalten, wurden zerrieben und unter-

sucht. Der Alkohol war nach 2 Tage langer Dauer der Einwirkung braunroth gefärbt und gab in 10 cm dicker Schichte das Spektrum des sauern Hämatins.

83. Versuch. Auf einem Stückchen Coniferenholz war flüssiges Blut eingetrocknet und dieses im Wärmeschrank $^1/_2$ Stunde belassen, bis das Holz zur Entzündung kam. Das abgeschabte Blutpulver und die Holzkohle wurden extrahirt. Der Alkohol zeigte zwar deutliche Gelbfärbung von Kohlebeimengung, gab aber gleichwohl in 50 cm tiefer Schichte das Spektrum des sauern Hämatins.

84. Versuch. Auf kiesigem Grund wurde an einem sonst nicht leicht zugänglichen Winkel des Instituts-Gartens in eine muldige Vertiefung von Mannskopfgrösse flüssiges Blut in der Menge von 25 ccm gegossen. Von Anfang Mai bis Anfang August blieb die Stelle unberührt und war allen Witterungszuständen ausgesetzt. Genau nach drei Monaten wurde die Erdpartie, die mit Blut berieselt worden war, auf 20 cm Tiefe ausgestochen und eine Probe der Erdmassen kam zur Untersuchung. Der alkoholische Auszug war nach 4 Tagen dunkel braunroth tingirt und gab in schönster Schärfe das Spektrum des sauern Hämatins.

85. Versuch. In einer grossen Abdampfschaale aus Porcellan befindet sich Blut in fein zertheiltem Zustande zwischen Gartenerde vermengt seit dem Jahre 1890 in den Institutsräumen offen in Aufbewahrung. Die erdigen Massen lassen keinerlei Beimengung vermuthen und auch der Extraction mit Wasser, Boraxlösung, verdünnten Laugen, Eisessig und dergl. trotzen die Bluttheile hartnäckig. Eine mit vorsichtig geröstetem schwefelsaueren Kupfer und Alcohol überschüttete Probe wird gehörig durchrüttelt und gelangt in einem Erlenmayer'schen Kolben in den Brutschrank. Nach 6tägiger Einwirkung giebt der rothbraune Alkoholauszug vor dem Spektral-Apparat das deutliche Spektrum des sauern Hämatins.

86. Versuch. Ein Stück Strassenlehm, das an der Oberfläche im ganzen Umkreise eine ausgebreitete Schichte rothbrauner pulveriger Massen erkennen liess, war vom Wege aufgelesen worden und befand sich im Institut seit Herbst 1894 in einer offenen Schale. An der Oberfläche hatte sich im Laufe der Zeit ein feiner Rasen von Penicillium glaucum entwickelt, der die Unterlage vollkommen verdeckte. Ein orangengrosses Stück von diesem Object wurde auf die Anwesenheit von Blutfarbstoff untersucht. Der alkoholische Auszug lieferte ein scharfes Spektrum von sauerm Hämatin vor dem Spalte des Spektral-Apparates.

87. Versuch. Eine Probe von faulem, eingedickten Blut, das in den Kellerräumen des Instituts seit 1889 aufbewahrt wird und sauere Reaction zeigt, ergiebt in gleicher Weise einen dunkelbraunen Auszug mit dem Spektrum des sauern Hämatins. Alkoholisches Kaliumhydroxyd wandelt dasselbe in das alkalische Hämatin über, das wieder durch Zusatz von Schwefelammonium das Spektrum des reducirten Hämatins liefert.

Die geschlossene Reihe von fast durchwegs erfolgreichen Untersuchungs-Ergebnissen beweist auf das Schlagendste die Zuverlässigkeit und Brauchbarkeit des in Anwendung gebrachten Verfahrens. Wenn von den Experimenten mit hochgradig verkohlten und durch Rothgluth veränderten Blutmassen, die naturgemäss ein negatives Resultat ergeben haben, absieht, so war der Ausgang der Untersuchung

jedesmal vollkommen zufriedenstellend ganz gleichgültig, ob Proben von faulem verwitterten, durch die Sonnenbestrahlung und Rostbildung veränderten, oder gar durch Jahre langes Aufbewahren umgesetzten, trockenen oder flüssigen Blut, mit und ohne erdigen Beimengungen, in Verwendung kamen. Die Möglichkeit der weitgehendsten Sicherung der Diagnose durch die unmittelbare Umsetzung des saueren in alkalisches und reducirtes Hämatin nach Zusatz der entsprechenden Chemikalien, erhöht noch die Bedeutung des Extractionsmittels, dessen Gebrauch selbst dem weniger Geübten keine wesentlichen Schwierigkeiten bietet.

Der ursprüngliche, ziemlich nahe gelegene Gedanke, den Rückstand des Extractes nach Vertreibung des Alkohols zur Erzeugung von Hämin-Krystallen zu verwenden, konnte trotz eifrigsten und unausgesetzten Bemühens und wiederholter Anläufe nicht verwirklicht werden, weil alle bezüglichen Versuche fehl schlugen. Selbst wenn der Alkohol bei gewöhnlicher Temperatur ohne jede weitere Erhitzung zur Verflüchtigung gebracht und der Rückstand im Exsiccator eingetrocknet worden war, blieben die darauf gerichteten Bestrebungen erfolglos. Der Grund für das Misslingen der Hämin-Probe dürfte auf die Anwesenheit von Schwefelsäure zu beziehen sein, nachdem die Gegenwart von Schwefelsäure — wie man sich durch Experimente überzeugen kann — den Ablauf der Reaction stört. Schwefelsäure lässt sich aber in der wässerigen Lösung des Rückstandes nach Verjagen des Alkohols aus dem Extract durch Zusatz von Bariumchlorid, das einen weissen voluminösen Niederschlag von Bariumsulfat liefert, nachweisen.

Ein Missstand, der sich bei der Untersuchung vieler Flüssigkeiten vor dem Spektroskop in unangenehmer Weise bemerkbar macht, wenn die Concentration der Lösung für die Beobachtung der spektralen Eigenschaften nicht ausreichend ist, kann bei unserem Extractionsmittel leicht in Wegfall gebracht werden, durch vorsichtiges Einengen des alkoholischen Extractes auf dem Wasserbad, nachdem das Hämatin wegen seiner Hitzebeständigkeit sich durch gelindes Erwärmen nicht weiter verändert. Anfänglich habe ich mit Erfolg bei ungenügender Lösung des Hämatins eine Concentrirung des Blutfarbstoffs auf diese Weise herbeigeführt.

Wie bei allen absorbirenden Lösungen ist bekanntlich die Intensität der im Spektroskop in Kraft tretenden Absorptions-Erschei-

nungen des Blutes abhängig von der Menge der auf die einfallenden Lichtstrahlen wirkenden Farbstoff-Moleküle, die naturgemäss bei gleichbleibender Dicke der absorbirenden Schichten mit der Concentration der Lösungen und bei gleicher Concentration mit der Dicke bezw. Höhe der Schichten wechseln muss.

Von dieser Erkenntniss wird von Seiten der Chemiker bei Wasseruntersuchungen in ausgiebiger Weise Gebrauch gemacht, indem farbige Verunreinigungen des Wassers durch Beobachtung dicker Schichten desselben in hohen Glascylindern festgestellt werden. Auch bei Blutroth-Lösungen lässt sich nun mit Erfolg eine geringfügige Sättigung des Extractionsmittels mit dem Blutfarbstoff durch Anwendung dicker Schichten behufs Beobachtung der Spektral-Erscheinungen paralysiren, sodass in der Folge ausnahmslos dieses Princip bei unsern Untersuchungen zur Durchführung gelangte. Hierbei verwendete ich, entsprechend der Breite des Spectrums, Glasröhren von 10 mm Durchmesser in wechselnder Höhe. Längen von 10, 25 und 50 cm haben sich als ausreichend für unsere Zwecke erwiesen, wobei die Dickenschichte der Blutlösung im Verhältniss zum Querdurchmesser der Röhre verzehn- bis verfünfzigfacht werden kann. Der Boden der Glassröhre ist plan, und ebenso trägt auch der gläserne Stöpsel, der über das obere Ende der Glasröhre eingeschliffen ist, eine vollkommene flache, durchsichtige Begrenzungsfläche. Bei dieser Anordnung kann die Blutlösung in geschlossener Säule luftdicht abgesperrt und zur Beobachtung in jedwede Lage gebracht werden. Man kann sich nun mit Leichtigkeit davon überzeugen, dass in dünnen Schichten kaum merklich gelblich-grüngefärbte Schichten je nach dem Concentrationsgrad lichtroth bis intensiv burgunderroth erscheinen, die dann auch jedesmal in unverkennlicher Weise vor dem Spectral-Apparat ein scharfes, charakteristisches, für das jewelige Blutfarbstoff-Derivat pathognomisches Spektrum liefern.

Diese Röhren mit dem eingefüllten alkoholischen Auszug kommen nun in eine eng umschliessende Hülse von mattem, schwarzen Carton und werden zwecks spektroskopischer Untersuchung in horizontaler Lage in der Weise zwischen Lichtquelle und Spalt des Spektral-Apparates befestigt, dass die Lichtstrahlen, bevor sie in den Collimator dringen und auf das Prisma fallen, durch die ganze Länge der Flüssigkeitssäule gehen müssen. Je nach der Intensität der Färbung des Extractes genügt die 10, 25 oder 50 cm lange Röhre; das auftretende Spektrum ist immer vollkommen scharf und nicht verzerrt,

wenn der Boden der Glasröhre und die Oberfläche des hohlen Glasstöpsels tadellos eben gearbeitet sind.

Mit dem geschilderten Verfahren gelang es noch, minimale Spuren von Blutfarbstoff zu erkennen. In den verschiedensten Variationen wurde mit Blutproben experimentirt und allemale fiel das Ergebniss positiv aus, selbst wenn makroskopisch kaum Reste einer Blutverununreinigung wahrgenommen werden konnten und wir an ein positives Resultat des Versuches schon nicht mehr zu glauben wagten. Vorbedingung für den günstigen Erfolg ist, wie bei allen ähnlichen Untersuchungsverfahren eine möglichst gute Zerkleinerung des Objectes, damit die Extraction unbehindert vor sich gehen kann. Besonders, wenn das Material an festen Unterlagen ausgebreitet ist, empfiehlt sich ein feines Zerschaben oder Zerdrücken im Mörser. Haften den Objecten auch nur Spuren von Blutfarbstoff an, so wird sich der extrahirende Alkohol nach wenigen Tagen leicht braun färben als Zeichen der Anwesenheit eines verdächtigen Körpers. Die Spektral-Untersuchung vermag dann im Weiteren alle Zweifel zu beheben, nachdem eine Verwechselung des Spektrums eventuell mit ähnlichen Absorptionsverhältnissen durch die Möglichkeit der Schaffung von alkalischen und reducirten Modificationen ausgeschlossen erscheint, daher ist auf diese chemische Umsetzung des Blutrothes auch das grösste Gewicht zu legen und die damit gegebene Controlle jederzeit als unumgängliche Forderung bei allen einschlägigen forensischen Blut-Untersuchungen aufzustellen.

Durch Anwendung von concentrirter Schwefelsäure und Lösung des Rückstandes, welcher als braunrothes Pulver nach Verjagen des Alkohols aus dem urspünglichen, saueren Auszug auf dem Wasserbad erhalten wird, lässt sich schliesslich auch das Spektrum des saueren Hämatoporphyrins gewinnen, das durch zwei charakteristische, äusserst intensive Absorptionsbänder zu beiden Seiten der Frauenhofer'schen Linie D ausgezeichnet ist, und dessen Gelingen gegebenen Falls noch eine neuerliche werthvolle Stütze für den Nachweis der Anwesenheit von Blutroth zu geben vermöchte, wenn es einer solchen noch nöthig hätte.

Füglich war uns in zwei weiteren forensischen Beobachtungen, bei denen die Darstellung von morphologischen Formelementen des Blutes und die Hämin-Probe versagten, Gelegenheit geboten, die Brauchbarkeit des geschilderten Extractionsverfahrens zu erproben,

weshalb mit denselben die obige Untersuchungsreihe abgeschlossen werden soll.

1. In der Nacht vom 9. auf 10. Mai war in einem Steinbruch in der Nähe der Stadt ein Raubmord an dem welschen Taglöhner Girolomo Cadin aus Bressano verübt worden. Dringend der That verdächtig erschien ein Arbeitsgenosse des Ermordeten, Namens Giovanni Batista Palla, mit dem der Erschlagene noch am Abend zuvor gesehen worden war. Palla, der 2 Tage nach der That verhaftet wurde, leugnete anfänglich den Mord hartnäckig. Es galt daher an den Kleidern des Thäters Blutspuren zu erkennen und nachzuweisen. Ausser einzelnen braunen Flecken in der rechten Hosentasche und am Aermel des blauen Barchentrockes erschienen die Hosenröhren in den Abschnitten unterhalb des Knies und die Vorderblätter des Barchentrockes sowie die Rockärmel eigenthümlich steif und hatten einen leicht gelben Stich, der aber durch Kalkstaub verdeckt war.

Vom linken vordern Rockblatt kam ein 29 cm langes und 17 cm breites Stück des unteren Antheiles zur Untersuchung, ebenso die linke Hosenröhre unterhalb des Knies und die untere Hälfte des rechten Aermels. An diesen Objecten waren vorher weder die Darstellung von Häminkrystallen und morphologischen Blutelementen noch das Auftreten der van Deen'schen Probe gelungen. Nachdem jeder der Kleiderabschnitte getrennt zerkleinert worden war, kam jeder in ein Erlenmayer'sches Kölbchen und wurde mit geröstetem schwefelsauren Kupfer und Alkohol übergossen. Durch 6 Tage verblieben die Proben bei 40° C. im Brutschrank und wurden inzwischen nur wiederholt gehörig durchschüttelt. In allen 3 Partien gelang der Nachweis der Anwesenheit von Blutfarbstoff an dem untersuchten Object. Der geständige Thäter wurde einstimmig des Verbrechens des Raubmordes von den Geschworenen schuldig gesprochen.

2. In einem Straffall wegen Gattenmordes gegen Josef Schöpf war vom Kreisgericht in B. das Beinkleid des Angeklagten zur Untersuchung auf Blut eingesandt worden. Die beiden Flügel der Hose zu beiden Seiten des vorderen Hosenspaltes trugen rothbraune Verunreinigungen, die als besonders blutverdächtig bezeichnet worden waren. Der eine Flügel wurde nach Zerkleinerung mit schwefelsaurem Kupfer und Alkohol extrahirt. Der Nachweis von Blutfarbstoff war positiv. Schöpf, der geständig war, wurde vom Kreisgericht B. schuldig gesprochen.

3. In dem gleichen Straffall wurde mir nachträglich auch eine alte verrostete Pistole behufs Untersuchung auf Blutspuren eingeliefert. Nachdem es weder gelang, Blutelemente darzustellen, oder mit Hülfe der Hämin-Probe Blutkrystalle zu erzeugen, wurde der ganze Rost, der dem Schussrohr in dicker Schichte anhaftete, abgeschabt, und das erhaltene rothbraune Pulver auf die Anwesenheit von Blutfarbstoff geprüft. Nach 8 Tage langem Verweilen desselben im Brutschrank hatte der über dem Cuprum sulfuricum angesammelte Alkohol sich gelbbraun gefärbt und gab das deutliche Spektrum des sauern Hämatins, welches in alkalisches und reducirtes Hämatin übergeführt werden konnte.

Ueber die Gegenwart von Blut konnte sohin bei dem fraglichen Instrument kein Zweifel bestehen und in diesem Sinne wurde auch die diesbezügliche Frage beantwortet.

Das Ergebniss vorstehender Untersuchungen lässt sich in Kürze zu folgenden Schlusssätzen zusammenfassen:

1. Im reinen Alkohol besitzen wir bei Gegenwart von geröstetem schwefelsauren Kupfer ein besonders geeignetes Extractionsmittel des Blutfarbstoffes, in welches selbst hochgradig zersetztes und verunreinigtes Blut durch energisches Digeriren bei Temperaturen von 37—40° C. in Form des saueren Hämatins übergeht.

2. Die Möglichkeit der unmittelbaren Ueberführung des ursprünglichen Blutfarbstoff-Derivates in die alkalische und reducirte Modification bietet eine einwandfreie Controlle der Diagnose und lässt jede Verwechselung mit Körpern von ähnlichem spektralen Verhalten sicher ausschliessen.

3. Sogar mit verhältnissmässig minimalen Blutmengen, die dem Untersuchungsobject in kaum merklicher Weise anhaften, gelingt der spektroskopische Blutnachweis bei einer solchen Versuchs-Anordnung, dass die Blutlösungen in geeignete Glasröhren mit planparallelen durchsichtigen Böden eingefüllt und die Strahlen von der Beleuchtungsquelle durch die horizontal in der Achse der Collimatorröhre des Spektral-Apparates eingestellte Flüssigkeits-Säule eingeleitet werden.

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Gutachten
der Königl. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen
über bleihaltige Pfeifen.

(Referent: **Fischer.**)

Ew. Excellenz haben durch Erlass vom 7. Juli d. J. von der gehorsamst unterzeichneten wissenschaftlichen Deputatiun für das Medicinalwesen ein Gutachten über die Frage erfordert, ob die in neuerer Zeit wegen ihrer Billigkeit viel verkauften Signalpfeifen, welche aus einer stark bleihaltigen Legirung hergestellt sind, als gesundheitsschädlich zu betrachten seien.

Nach dem Berichte der Handelskammer zu L. an den Herrn Handelsminister haben diese im Auslande hergestellten Pfeifen einen sehr erheblichem Bleigehalt, welcher bei zwei Mustern durch die chemische Analyse zu 85,9 bezw. 89,6 Procent ermittelt worden ist. Dieselben sind entweder mit einem dünnen Lack oder einer schwachen Nickelschicht überzogen, so dass das kaufende Publicum über die Natur des Metalls leicht getäuscht wird. Sie finden Verwendung als Signalpfeifen, Jagdpfeifen und ferner als beliebtes Kinderspielzeug und sollen neuerdings in grossen Massen angefertigt werden. Die Handelskammer macht auf die Gefahren aufmerksam, welche beim Gebrauch dieser Pfeifen für die Gesundheit entstehen können und vergleicht dieselben mit der Gesundheitsschädlichkeit von bleihaltigen Ess-, Trink- und Kochgeschirren, gegen welche das Reichsgesetz vom 25. Juli 1887 über den Verkehr mit blei- und zinkhaltigen Gegenständen gerichtet ist.

Dieser Ausführung der Handelskammer müssen wir uns in vollem Umfange anschliessen. Die chemische Untersuchung des uns zur Verfügung gestellten Musters von Signalpfeifen hat in Uebereinstimmung mit dem Berichte der Handelskammer ergeben, dass der Bleigehalt mehr als 85 Procent beträgt.

Weitere Versuche zeigten, dass der dünne Ueberzug von Lack oder von Nickel beim Gebrauch durch die mechanische Wirkung der Lippen und der Zähne sehr rasch entfernt und so der bleihaltige Kern blossgelegt wird. Derselbe kommt also beim längeren Gebrauch in unmittelbare Berührung mit den Lippen, den Zähnen und dem Mundspeichel. Die lösende Kraft des letzteren auf die bleihaltige Composition ist allerdings viel geringer, als man nach der chemischen Zusammensetzung des Speichels a priori vermuthen sollte; denn eine Probe der geschabten Metallmasse hatte, nachdem sie acht Tage mit normalem Speichel bei Gegenwart von Luft in Berührung gewesen war, keine nachweisbare Menge von Blei an diesen abgegeben.

Trotzdem halten wir die Möglichkeit, dass kleine Mengen von Blei bei dem gewöhnlichen Gebrauche dieser Pfeifen gelöst und verschluckt werden, nicht für ausgeschlossen, weil das Metall sich an der Luft mit einer oberflächlichen Oxydschicht, welche in Speichel viel leichter löslich ist, als das Metall, bekleidet und weil ausserdem die Mundflüssigkeit nach dem Genuss von Speisen und Getränken, zumal sauren Charakters, zeitweise eine ganz andere Zusammensetzung, als die des normalen Speichels besitzt.

Ungleich grösser aber ist unseres Erachtens die Gefahr, dass durch die mechanische Wirkung der Zähne kleine Splitter der Metalllegirung losgelöst werden, in den Mund und von da in den Verdauungstractus gelangen, wo sie, wie bekannt, in lösliche und deshalb resorbirbare Bleiverbindungen verwandelt werden.

Wiederholte Versuche haben uns gezeigt, dass diese mechanische Ablösung von Metallstückchen durch die Zähne leicht bewerkstelligt werden kann.

Wenn nun auch erwachsene Personen ein solches Anbeissen der Signalpfeifen schon aus Rücksicht auf deren Conservirung in der Regel vermeiden werden, so ist doch die Befürchtung, dass Kinder, welchen man die Pfeifen als Spielzeug geboten hat, gerade das Gegentheil thun, um so berechtigter.

Wir erblicken deshalb in Uebereinstimmung mit der Handels-

kammer in L. in dem Vertriebe dieser stark bleihaltigen Signalpfeifen eine Gefahr für die öffentliche Gesundheit und müssen es für wünschenswerth erachten, dass derselbe verboten wird.

Berlin, den 28. Juli 1897.

Königliche Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.
(Unterschriften.)

An Seine Excellenz den Königlichen Staatsminister und Minister der geistlichen etc. Angelegenheiten, Herrn Dr. Bosse, hier.

2.

Ueber Nutzbarmachung und Beseitigung städtischer Abwässer.[1])

Von

Privatdocent Dr. P. Degener.

Meine Herren! Es ist gewiss von Vortheil für die Behandlung des vorliegenden Thema's, dass ich vorher noch Gelegenheit hatte, den Karlsruher Verhandlungen des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege über einen verwandten Gegenstand beiwohnen zu können.

Aus diesen Verhandlungen scheint sich zu ergeben, dass maa nunmehr wohl allgemein der Schwemmcanalisation, sei es der combinirten oder der getrennten, vor allen anderen Methoden der Städtereinigung mit besonderer Auffangung der Fäkalien den Vorzug giebt. Gestatten Sie daher, dass ich mich in meinen Ausführungen auf den Boden der Schwemmkanalisation, mit oder ohne Nothauslässe, mit oder ohne gesonderte Meteorwasserabführung, stelle. Auf letztere einzugehen, also auf die sog. Trennsysteme, scheint mir nach den erschöpfenden Karlsruher Verhandlungen nicht mehr opportun, obwohl die Nothauslässe noch nicht genügend gewürdigt wurden.

Die Abwässer der Städte sind local, in mehr oder weniger hervortretendem Sinne, eine Plage für diese. Durch ihre Massenhaftigkeit gegenüber den ursprünglich zur Aufnahme bestimmten Wasserläufen bereiten sie Schwierigkeiten, da sie deren Verwendbarkeit für die Zwecke des menschlichen Lebens mehr oder weniger beeinflussen. Durch ihre Neigung zur Fäulniss und durch ihren häufigen Gehalt an Infectionsstoffen können sie direct schädlich werden,

1) Vortrag, gehalten vor der hygienischen und agrikultur-chemischen Section der Versammlung der Naturforscher und Aerzte Deutschlands zu Braunschweig 1897.

an manchen Orten und zu manchen Zeiten auch durch den Gehalt an giftigen Mineralstoffen (in Industriestädten). So kommt es, dass in sehr vielen, vielleicht in den meisten Orten, es sich als unthunlich herausgestellt hat, diese Abwässer den Strömen, Flüssen und Bächen anders als in gereinigtem Zustande zu übergeben. Dabei ist es leicht erklärlich, dass man dabei zunächst nur an eine möglichst billige Beseitigung dachte und dass die Hygiene in erster Linie eine Geldfrage ist, war das „ceterum censeo", welches sich durch die Karlsruher Verhandlungen zog.

Dass man diese Beseitigung im Auge hatte, darf nicht Wunder nehmen. Wer denkt beim Ausbruch einer Feuersbrunst an die Ausnutzung der entweichenden Wärme? Und es handelt sich bei dem rapiden Anwachsen der Städte um eine Feuers-, besser Wassersbrunst. Die grossen Städte sind die Mütter der modernen Hygiene.

Nachdem nun aber Jahrzehnte auf diesem Gebiete hygienischer Thätigkeit dahin gegangen sind und die wässerige Feuersbrunst ihres plötzlichen Charakters entkleidet ist, wir vielmehr es mit einer regelmässig functionirenden Gefahr — um im Gleichniss zu bleiben — zu thun haben, scheint es an der Zeit, zu untersuchen, ob die Frage der Entwässerung auch fernerhin lediglich vom Standpunkt der Noth aufgefasst werden soll, ob nicht nach den jetzigen Systemen manches vergeudet, nicht das Kind mit dem Bade ausgeschüttet wird.

Um uns hierüber klar zu werden, müssen wir den Charakter der Spüljauchen einmal näher betrachten.

Er bietet kein erfreuliches Bild! Die Verdünnung, in welcher sich die werthvollen Bestandtheile derselben befinden, — ungefähr = 0,1—0,5 pCt. — gestatten uns, diese vom Standpunkte der Isolirung mit ähnlichen Augen zu betrachten, wie die wirksamen Bestandtheile der so und so vielten Potenz der Homöpathie. Oder um ein modernes Bild zu gebrauchen, jene Stoffe gleichen dem Goldgehalt von Erzen, gegenüber welchen unsere neueren Gewinnungsmethoden machtlos sind. Es wäre thöricht, zu verlangen, dass das Gold in solchen Erzen ebenso bewerthet wird, wie selbst in den Slimes Transvaals.

Viele unserer städtischen Anlagen, welche die Reinigung der Egouts betreiben, haben an einer Ueberschätzung ihrer Objecte gelitten und leiden noch daran.

In vielen Fällen hat die städtische Spüljauche noch nicht ein-

mal den Werth der in ihr enthaltenen 99 pCt. Wasser, und zwar theils aus obigem Grunde, theils aus dem Umstande, dass sie Stoffe enthält, welche beim Rieselprocess z. B. durch Verstopfung der Bodenporen lästig werden, oder als giftig, zu Zeiten die jungen Pflanzen, besonders deren Wurzeln, schädigen, bezw. in die Pflanzen eindringen. Endlich aber weil der grosse Gehalt an Kochsalz die Spüljauchen vielfach zur Bewässerung grosser Areale untauglich macht. Denn, da nach Wohltmann, König und Anderen schon 0,05 pCt. NaCl beispielsweise Wiesen bei mehrmaliger Beflössung schädlich werden können, so ist man gar nicht im Stande, die regelmässige Bewässerung grosser Landstrecken durch Spüljauche zu empfehlen, sondern nur die Berieselung kleiner Areale. Auf diesen wird der Einfluss des NaCl — und anderer Salze — durch den dargebotenen Ueberschuss der durch jenes ausgewaschenen Nährstoffe aufgewogen. Die Einrichtung von Rieselfeldern jetzigen Musters scheint mir daher rationeller als die z. B. seiner Zeit von Hamburg projectirten grossen Bewässerungsanlagen.

Wenn aber dem so ist, so können wir gewiss in den allermeisten Fällen nicht verlangen, die landwirthschaftlich wichtigen Nährstoffe der Spüljauche in Vergleich mit concentrirteren Düngemitteln zu bringen: die Stadt kann aus jenen, als einem unbearbeiteten Düngemittel, nichts erzielen. Sie ist vielmehr, soweit sie der Erdkrume den chemischen und mechanischen Process der Reinigung anvertraut, genöthigt, eine Ueberdüngung einzuführen, und damit sind die Bedingungen der Düngervergeudung gegeben!

Die deutsche L.-G. rechnet auf den deutschen Rieselfeldern nur eine Verwerthung von ca. 7,5 pCt., eine lächerlich geringe, aber durchaus glaubwürdige Zahl heraus. Wenn Schreib aus dem Gehalt Berliner Drainwässer an N einen Schluss auf die Ausnutzung des N der Jauchen ziehen will, so befindet er sich in einem grossen Irrthum. Es ist nicht nur dieser Stickstoff, welcher der Landwirthschaft verloren geht, sondern auch der, welcher nach Stutzer's u. A. Untersuchungen durch Gährungen als elementarer Stickstoff verschwindet, und der bis 70 pCt. des Gesammt-Stickstoffs betragen kann, ebenso der Stickstoff, welcher durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Ammoniak oder Ammoniakderivate entsteht. Diesen Stickstoff muss er zum Drain-Stickstoff hinzurechnen, oder die Stickstoff-Verwerthung aus der Ernte berechnen. Auch der Stickstoff, welcher zur Zeit der ruhenden Vegetation ungenutzt entweicht, ist in Rechnung zu stellen.

Ja, m. H., wir haben allerdings Stickstoffsammler, welche wie die Seetange den minimalen Jod- und Bromgehalt des Meerwassers concentriren, auch den N-Gehalt in sich über Bedürfniss aufspeichern. Wenn Sie aber bedenken, dass ein Hektar Rieselland pro Jahr circa 15000 cbm Abwasser aufnehmen muss, dass diese etwa 1800 Kilo Stickstoff enthalten, und dass eine reiche Rübenernte von 500 Doppelcentnern im höchsten Falle 250 Kilo Stickstoff entziehen wird, (was sie aber nicht thut, denn Rieselrüben enthalten nur 5 pCt. Trockensubstanz gegen 20 pCt. in normalem Zustande) so ersehen Sie schon aus diesem, sehr zu Gunsten der Rieselung gerechneten Beispiele, wie wenig von einer auch nur einigermassen guten Ausnutzung der Spüljauche die Rede sein kann.

Meine Herren! Eine solche Ausnutzung kann nur eintreten, wenn wir die landwirthschaftlich und sonstig werthlosen Bestandtheile der Spüljauche von den werthvollen zu trennen suchen. Also um gleich eine etwas anspruchsvolle Forderung aufzustellen: die Scheidung finde derart statt, dass einerseits eine dünne Kochsalzlösung mit etwas Kali und ein wenig löslicher Substanz entweicht, andererseits Stickstoff, Phosphorsäure, Fette, unlösliche, organische Substanzen ausgeschieden werden.

Ich will gleich bemerken, dass es wenig aussichtsreich erscheint, diese Forderung einmal stricte zu erfüllen. Es fehlt vor allem ein Mittel, Ammoniak und dessen Derivate, besonders Harnstoffe, in unlösliche Form überzuführen. Aber es kann wenigstens theilweise geschehen.

Der Ackerboden, vermöge seiner chemischen Zusammensetzung und seiner physikalischen Beschaffenheit, kann sehr viel leisten, und zwar der lehmig-humose weit mehr, als der Sandboden, denn im letzteren erfolgt die Ueberführung unter Bildung bodenauswaschenden Natrium-Nitrates, so rasch und vollständig, dass der N echappirt, bevor noch eine Assimilation hat stattfinden können. Aber selbst wenn jene besser functioniren, wenn selbst bei ihnen — wie in Aeckern — das Na Cl etc. schon in den Drains verschwunden, bevor der nicht fixirbare N nitrificirt ist, selbst wenn das im letzteren Fall zur Verfügung stehende Areal so gross wäre, dass die assimilirende Pflanzenwurzel während der Vegetation alle absorbirten Dungstoffe festhielte, in einem Maasse, dass nichts verloren ginge, so haben wir doch zu berücksichtigen, dass solche Rieselfelder nirgends vorhanden sind, noch sein können und dass die Dauer der

Vegetation nur eine kurze ist. Sobald sie aufhört, also während des grössten Theils des Jahres, werden jene Dungstoffe ebenfalls durch die fortwährend aufgebrachten Massen von Kochsalzlösung nach der Mineralisirung in die Drains übergeführt werden, abgesehen von der Wirkung der Regenwässer, Bodenspalten etc.

Es erscheint somit völlig aussichtslos durch Berieselung jemals den Forderungen der National- und Privatöconomie gerecht werden zu können.

Die melancholischen Betrachtungen der musterhaften Berliner Anlagen geben mir darin wohl recht.

Aber, werden Sie sagen, es ist ja auch nicht der Hauptzweck dieser Anlagen, jene Werthe zu retten. Diese Werthe, welche durch unhygienische Einrichtungen verloren gehen, sind weit grössere!

Unzweifelhaft ist dies richtig. Aber, meine Herren, wenn wir erkannt haben, dass die Rieselei, dass die Ackerkrume im Rieselbetrieb dieser wichtigen Aufgabe nicht gewachsen ist, sollen wir uns damit begnügen? Sollen wir das widerspruchlos ungeheure Capital der städtischen Dung- etc.-Stoffe damit verloren geben? Ich denke, nein!

Wir sahen, dass

1. eine Bewässerung mit den stark salzhaltigen, städtischen Jauchen theils schädlich ist, theils wegen mangelnden Areals und hoher Transportkosten unausführbar, dass
2. eine Rieselung niemals mehr als einen kleinen Bruchtheil der werthvollen Stoffe nutzbar machen kann.

Wir entnehmen auch aus dem Gesagten, dass der Grund letzterer Erscheinung wesentlich darin liegt, dass die aufgebrachten Stoffe in der Ackerkrume sich einestheils zu rasch in lösliche, zwar werthvolle, aber nicht absorbirbare Stoffe, welche ausgewaschen werden, theils rasch in werthlose Stoffe umwandeln werden. Bemühungen daher, diese Stoffe zu retten, müssen als Vorbedingung erfüllen:

schnelle Abscheidung jener werthvollen Stoffe unter Ueberführung in eine nicht zersetzliche Form.

Untersuchen wir, wie man dieser Forderung bis jetzt gerecht geworden ist. Wir kommen damit zu den sog. Klärverfahren, welche wir eintheilen in

a) alkalische,
b) neutrale Methoden.

a) Mit Kalk arbeitende Methoden.

Wenn ich den später zu erörternden hygienischen Effect jetzt vernachlässige, stelle ich zunächst die Frage, was Kalkverfahren ökonomisch im besprochenen Sinne leisten können.

Sie scheiden alle suspendirten Stoffe vollkommen ab, zersetzen Seifen und fällen einzelne Mineralstoffe.

Sie vermindern hingegen die Menge der gelösten organischen Substanz nicht; ihr hygienischer und ihr Desinfectionseffect ist ein geringer.

Die erzielten Niederschläge haben sich als nur sehr schwer und nur bei kleinen Anlagen verwerthbar erwiesen. Der Gehalt an Kalkseifen wird ihrer Verwerthung vielfach hinderlich, der an Stickstoff weist selbst in trockenem Zustande selten 1 pCt. auf und wird durch die alkalische Reaction immer geringer; die Phosphorsäure, ebenfalls selten mehr als 1—2 pCt., ist in Form von Präcipitat vorhanden.

Insgesammt charakterisirt der feuchte Schlamm sich als ein Product, welches lediglich für die Landwirthschaft einiges Interesse hat, aber auch nur für die nächst der Productionsstelle liegenden Bodenflächen. Die grosse Verdünnung, in welcher die werthvollen Stoffe vorhanden, bedingt eine niedrigere Bewerthung derselben.

Etwas besser werden die Verhältnisse, wenn man den Schlamm trocknet, sei es künstlich, sei es an der Luft. In beiden Fällen treten zwar Stickstoffverluste ein, aber der Rückstand erfordert um die Hälfte und mehr geringere Frachtkosten und hat immerhin, wenn man den Kalk mitrechnet, einen Werth von $0{,}8 + 0{,}40 + 0{,}25 = 1{,}45$ M. pro 100 Kilo.

Aber, und dieses haftet allen Kalkverfahren an, in einigermassen grossen Gemeindewesen wird der Absatz ein schwieriger und nicht allein der Absatz gegen Entgelt, sondern sogar der Absatz ohne solchen. Ja, manche Städte sind ganz und gar ausser Stande ihre Klärschlammabsätze auch nur von der Productionsstelle fortzuschaffen und häufen sie dementsprechend zu immer höher werdenden Bergen oder in immer umfangreicheren Gruben auf.

Es haben somit, da auch Versuche, diese Absätze zur Cementfabrikation zu verwenden, gescheitert sind, in letzterer Zeit mehrere grosse Gemeindewesen sich entschlossen, von der Kalkklärung abzugehen, zum Theil freiwillig, zum Theil gezwungen. Ersteres aus dem bereits erörterten Grunde, letzteres weil die Regierungen sich haben

einmischen müssen, da die Kalkklärung zwar die sedimentirenden Stoffe beseitigt, aber die gelösten Fäulnissstoffe meist vermehrt und durch die alkalische Reaction der geklärten Wässer das Fischleben gefährdet, auch Abscheidungen bewirkt.

Diesbezüglich glaube ich nun, dass man vielfach in der Animosität gegen Kalkmethoden zu weit geht. Man ist in einer jungen Wissenschaft, wie die Hygiene eine ist, gern geneigt, in Extreme zu verfallen. Ganz zweifellos kommen den Kalkverfahren folgende vortheilhaften Eigenschaften zu:

sie beseitigen die gefährlichen Sedimente, sowie die Fette, bezw. Seifen;

sie bewirken eine partielle Desinfection;

sie vergrössern das Selbstreinigungsgebiet des betreffenden Wasserlaufs, indem sie die wieder eintretende Fäulniss so lange aufhalten, bis, in vielen Fällen, eine solche Verdünnung stattgefunden, dass jene nicht mehr als eine lästige empfunden wird.

Gerade dieser letzte Gesichtspunkt wird in manchen Fällen wohl geeignet sein, die Zulassung von Kalkmethoden gestatten zu können, vorausgesetzt, dass nichts Besseres da ist.

Die Rothe'sche Kläranlage in Baden-Baden beweist die Richtigkeit dieser Ansicht, wovon die Theilnehmer des letzten hygienischen Congresses in Karlsruhe sich wohl überzeugt haben.

In solchen Fällen kann ein Vergleich mit Rieselung und Bewässerung stattfinden. Allerdings muss man in denselben Fällen auch auf einen idealen Zustand der betreffenden Wasserläufe bezüglich Fischzucht so lange verzichten, bis jene Verdünnung erreicht ist.

Im Ganzen lässt sich aber vom Standpunkt der Nutzbarmachung städtischer Abwässer durch Kalkverfahren sagen, dass dieselbe eine vollkommen illusorische, ja eine contradictatorische ist. Die Erleichterungen, welche diese Verfahren schaffen, werden durch die Unbequemlichkeiten, welche sie fast überall im Gefolge haben, mehr oder weniger ganz aufgehoben, so dass der Wunsch ein allgemeiner zu sein scheint, an ihre Stelle etwas Anderes zu setzen.

b) Die neutralen Methoden,

d. h. die, welche ohne eine alkalische Reaction in den geklärten Wässern arbeiten, benutzen im Wesentlichen zur Erzielung eines chemischen Effects Salze des Eisens und der Thonerde. Bekannter-

maassen reagiren alle diese Verbindungen sauer, so dass die neutrale Reaction nur dadurch zu Stande kommen kann, dass die Abwässer an und für sich, und besonders in Folge der Harnstoffgährung, alkalisch reagiren, wenigstens nach dem Verjagen der überschüssigen Kohlensäure. Auch der Gehalt an Seifen bewirkt eine solche Reaction.

Wirken auf diese Weise jene Chemikalien ein, welche unter den verschiedensten Combinationen seit Jahrzehnten in Anwendung kommen, so wird jene alkalische Reaction theilweise beseitigt. Diese partielle Neutralisation, welche nur vollkommen wird, wenn ein grosser, also unthunlicher Ueberschuss jener Verbindungen angewendet wird, bewirkt eine Ausfällung von Oxydhydraten, Seifen etc., und der so gebildete Niederschlag hat eine derart stark klärende Wirkung, dass die suspendirten und auch ein Theil der gelösten Stoffe sehr vollkommen abgeschieden werden.

Eine unangenehme, schon von Virchow beobachtete Erscheinung dieser Niederschläge ist ihre schlechte Sedimentirfähigkeit.

An und für sich nicht specifisch schwer, gehen sie sehr leicht in Fäulniss über und werden dann zu Zeiten in grosser Masse von den dabei gebildeten Gasmengen in die Höhe getrieben.

Es benöthigen daher diese Methoden stets noch einer Schutzfiltration (sog. Polarite, Coaks), und wenn dann auch der Kläreffect erreicht war, ist doch der Reinigungseffect mangelhaft, da solche Wässer, noch mehr als die kalkgeklärten, die unangenehme Eigenschaft zeigen, durch die eintretende Fäulniss des Absatzes die Menge der gelösten organischen Stoffe ganz bedeutend zu erhöhen.

In vielen Fällen wird auch unter keinen Umständen vollkommene Klärung erzielt, so dass das Verfahren ziemlich unsicher wirkt.

Im Allgemeinen hat man daher die alleinige Anwendung von Thonerde- und Eisensalzen verlassen; angeblich[1]) soll die Leipziger Kläranlage damit arbeiten. Man wendet entweder gleichzeitig Kalk an — und dann treten die Kriterien der Kalkverfahren ein — oder eine nachfolgende Filtration.

Die neueste Art der letzteren Anwendung ist das sog. Ferrozon-Polarite-Verfahren, welches unter dem Namen Hempels-Blaustein-Verfahren neuerdings wieder importirt wird.

---

1) Die Leipziger Kläranlage verwendet nur Eisenpräparate.

Sieht man diese in Bromberg und Kraschnitz mit theilweise vollkommen ungenügendem Erfolge arbeitenden, in England z. B. in Heudon, schon wieder verlassene Methode näher an, so entpuppt sie sich als ein sehr alter Bekannter, als die Ferrum-Aluminium-cake-Klärung, bezw. Bird's Verfahren mit Spencers magnetic carbide Process combinirt. Die Klärerfolge sind ganz gut, die Reinigungseffecte weniger, die von Vogel in seinem bekannten Buche gegebenen Zahlen ganz unzutreffend und auf unrichtiger Calculation und Probenahme beruhend.

Ob der Schlammabsatz verwerthbar ist, dürfte bei dem niedern Stickstoffgehalt zweifelhaft sein. Er soll sich nur mit Kalk gemischt halten, was seinen Werth noch mehr herunterdrückte. Endlich stellte sich das Verfahren angeblich als recht theuer heraus; sterile Wasser liefert es nicht.

Ueber die elektrischen Methoden scheinen mir die Acten geschlossen. Abgesehen davon, dass sie nicht mehr leisten, als andere Klärmethoden, stellen sie sich zu theuer, und ist dies auch ganz natürlich bei dem colossalen Widerstande, welchen die ungeheuer verdünnten Jauchen der Leitung des Stromes darbieten. Werden doch die Unkosten p. cbm Abwasser auf 1 M. berechnet! Unter besonders günstigen Verhältnissen, aber nur in kleinem Maassstabe kann ja hier und da ein Erfolg vorhanden sein.

Alle aufgeführten Methoden müssen aber mit dem Verbleib des Schlammes rechnen, uud hier liegt das Punctum saliens, welches vielfach nicht genügend gewürdigt wird.

M. H.! Ich habe mein Referat betitelt: „Nutzbarmachung und Beseitigung städtischer Abwässer.“ Ich hätte es mit demselben Recht betiteln können: „Nutzbarmachung und Beseitigung städtischen Klärschlammes.“ Bei meinen vielen Unterredungen und Verhandlungen mit den betheiligten Factoren, also administrativen Staatsbehörden, städtischen Beamten und Hygienikern habe ich zwei Gesichtspunkte stets, und gewiss mit Recht besonders nachdrücklich betonen hören, soweit es sich um die Anlage von Klärstationen handelt:

1. Genügt das Wasser, dessen Reinheit in der chemischen Zusammensetzung und im Bakteriengehalt?
2. und wenn diese Vorfrage bejaht wird: wo bleibt der Schlamm?

M. H.! Wenn die Schlammfrage nicht wäre, so würde, darin werden Sie mir recht geben, die Sachlage erheblich einfacher sein.

An keiner Stelle, soweit grössere Anlagen in Betracht kommen, hat sich bis jetzt eine regelmässige und genügende Schlammabfuhr herbeiführen lassen, und die Schlammberge wachsen bis ins Unendliche. Die Gründe habe ich schon vorher dargelegt; ich füge noch diesen hinzu, dass ohne Zweifel gerade die Nothlage der Städte in der Schlammfrage es ist, welche die Landwirthschaft als Abnehmer schwierig macht, und dass zweitens mit der Grösse der Schlammproduction, also auch der Stadt, der Abnehmerkreis relativ kleiner, die Frachtkosten erheblicher werden. Der städtische Verwaltungsapparat kann sich nicht von der Landwirthschaft abhängig machen; er muss im Stande sein, die Excrete der Stadt, ohne jene zu fragen, beseitigen zu können. Ein Recht der Landwirthschaft auf die Dungstoffe der Städte, ein Vorwurf der Verschwendung seitens dieser kann nicht zugestanden und anerkannt werden, um so weniger, als das Gros der Landwirthe selbst noch nicht einmal einwandsfreie Stickstoffwirthschaft mit den eigenen Producten treibt.

Mit diesen Thatsachen hat der Techniker und Chemiker zu rechnen, wenn er den Städten in der Entwässerungsfrage dienen und nützen will.

Keines der aufgeführten Verfahren erfüllt die Hauptbedingung. Auch die sehr niedlich ersonnene Riehn'sche Fischmaschine beseitigt nur einen sehr geringen Theil der Schlammbildner, und eine Verwendung des kalkhaltigen Schlammes zur Cementbereitung scheint sich als unmöglich erwiesen zu haben (Scott, Bruch).

Somit kann man diesen Klärmethoden ebenfalls keine Zukunft prophezeien; sie befriedigen nicht nach allen Seiten.

Bevor ich nun zu der letzten Kategorie der in Betracht kommenden Methoden übergehe, möchte ich noch auf einen principiellen Unterschied zwischen dem typischen Rieselverfahren und den auf lediglich chemischen Einflüssen basirenden Klärverfahren hinweisen.

Die Hauptwirkung jener beruht offenbar auf rein physikalischen Einflüssen. Die Ackerkrume wirkt, nachdem sich in den Zuführungsleitungen ein Theil der suspendirten Stoffe als Schlick abgesetzt hat, zunächst als ein mechanisches Filtrum. Die grob suspendirten Stoffe werden abgeseiht und gelangen nun in die obersten Bodenflächen, deren Aufnahmevermögen dadurch genügend in Anspruch ge-

nommen wird, so dass sie den tieferen Schichten ihre Arbeit erleichtern.

Diese Arbeit besteht nun darin, dass sie den filtrirten Spüljauchen wesentlich gelöste Stoffe abziehen. Es tritt die Erscheinung der sog. Oberflächenattraction ins Spiel, welche durch theils rein physikalische, theils chemische Einflüsse eine Reihe von Stoffen auf den Bodenpartikelchen niederschlägt.

Wie gross diese Wirkungen sein können, weiss jeder Chemiker, jeder Agrikulturchemiker besonders. Wenngleich die Gründe dieser eigenthümlichen Erscheinung nicht genügend dargelegt sind, vielmehr der Physiko-Chemiker hier noch manches specimen eruditionis ablegen kann, so ist doch die Thatsache unleugbar, dass ohne dieses sog. Absorptionsvermögen auf der gewachsenen Ackerkrume ein Pflanzenleben, eine Vegetation höherer Pflanzen überhaupt nicht denkbar wäre.

Die so absorbirten Stoffe liegen nun fixirt im Boden, und in demselben Maasse ist das Absorptionsvermögen der Ackerkrume vermindert. Soll dieselbe weiter wirksam sein, so muss jenes wieder hergestellt werden, und dies besorgen vier Factoren:

1. Der directe Einfluss des activen Sauerstoffs der Luft, als Ozon, oder besser als H_2O_2;
2. das mikrovegetative Leben, die Thätigkeit der Bodenorganismen;
3. die Thätigkeit der Wurzeln höherer Pflanzen;
4. die auswaschende Thätigkeit neu hinzuströmender Jauchen wie der Meteorwässer.

Während jene ziemlich das ganze Jahr hindurch thätig sind, ist der letzteren Einfluss nur wenige Monate wirksam.

Man ersieht hieraus, dass die Thätigkeit der Ackerkrume die Summe ihrer Wirkung sehr verschiedenen Einflüssen verdankt, dass wir jene als stehendes Filter nur benutzen können, unter Voraussetzung steter Erneuerung der Wirksamkeit derselben. Die Ackerkrume, so durchsichtig ihre Wirkung bei einer einmaligen Filtration ist, so complicirt ist sie bei regelmässiger Benutzung zu gleichem Zweck. Wir können sie nicht bewegen, wie die Knochenkohle, wir müssen sie lange liegen lassen, ohne ihren Ort zu verändern, bis sie sich wieder auf ihre eigentliche Function, „absorbirend zu wirken", besonnen hat.

Alle diese unschätzbaren Wirkungen gehen dem chemischen Klärverfahren fast vollständig ab. Nur in äusserst geringem Maasse be-

sitzen sie ein Absorptionsvermögen; von einer Wiederbelebung kann keine Rede sein. Somit ist die chemische Ueberlegenheit der sog. Rieselmethode ganz verständlich.

Anders gestaltet sich aber die Sache, wenn man den Absorptionsfactor in die Klärtechnik einführt.

Hierzu sind in früheren Decennien einige Versuche zu constatiren. So benutzte das ABC-Verfahren todte Kohle für diesen Zweck. Regener präparirte Pflanzenfaser — Cellulose —, Petri führte die Torffiltration ein, welche neuerdings Frank und Riensch wieder aufnehmen, und die in Form stehender Filter in England für Abortanlagen mehrfach benutzt sind.

Regener's Verfahren hat sich anscheinend für Städte-Reinigung nicht eingeführt; ich erblicke den Fehler darin, dass er zu wenig Werth auf den absorbirenden Humus legte, dass er seine Faser nicht fein genug zerkleinerte; dass er Faser und Chemikalien gleichzeitig zusetzte.

Das ABC-Verfahren und ähnliche Methoden arbeiteten mit todten, chemisch indifferenten Körpern und sind zu theuer, auch in den erforderlichen Mengen gar nicht zu beschaffen. Petri scheiterte daran, dass er den Torf als festes Filter anordnete; es musste sich verstopfen und filtrationsunfähig werden.

Ich habe daher bei meinen Versuchen, welche im Grossen durchführen zu können ich dem Beistande und der Mitarbeit meines werthen Freundes, des Ingenieurs W. Rothe in Güsten verdanke, von vornherein davon abgesehen, die Humussubstanz als Filter anzuwenden, sondern ich benutze sie als Fällungsmittel. Feinst nass vermahlen wird die geeignete Braunkohle, ältere Torf-Moorerde, continuirlich den in die Rothe-Röckner'schen Apparate[1]) eintretenden Schmutzwässern in einem Mischgefluder zugesetzt und durch weitere, gleich zu erwähnende Maassnahmen die vollkommene Abscheidung der fäulnissfähigen Stoffe erreicht.

Die Aufgabe, welche ich mir bereits im Jahre 1893[2]) stellte, war, um zu recapituliren, folgende:

„Es sollte die Spüljauche ihres widerwärtigen, ja schädlichen Charakters entkleidet werden, es sollte dabei eine annähernd ähnliche

---

1) Andere Sedimentirvorrichtungen ausser diesen mit Luftleere arbeitenden sind für meine Zwecke nicht wohl verwendbar.

2) Verhandl. der Gesellsch. deutscher Naturf. u. Aerzte in Nürnberg.

chemische Reinigung erzielt werden, als durch Rieselung, es sollte aber die Anwendung der Ackerkrume als chemisch-physikalisch-biologisches Klärmittel umgangen, und es sollte auf apparativem Wege, unter Einhaltung obiger Gesichtspunkte, erreicht werden, dass die chemisch und physikalisch denklich gereinigten Abwässer auch die bakteriologische Probe beständen, also mit Leichtigkeit und Sicherheit keimfrei zu machen wären."

Sollte dieses Ziel erreicht werden, so war zwar den Anforderungen der Hygiene Genüge geleistet, nicht aber ohne Weiteres denen der Landwirthschaft, denen der Nationalökonomie, denen vor allen der Verwaltung.

Es musste also hinzugefügt werden, dass das eventuelle Verfahren möglichst viel für die Landwirthschaft rettete, möglichst billig, sogar einträglich wäre, und die Verwaltung, was die Beseitigung des Schlammes anlangt, ganz unabhängig stellte.

So vielseitig diese Fragestellung auch ist, so einfach war die Beantwortung.

Ich habe den wirksamsten — bezüglich der Absorptionsfähigkeit — Bestandtheil der in voller Kraft stehenden Ackererde, den Humus angewendet und statt ihn sehr verdünnt durch Mineralstoffe, der Spüljauche als Filter darzubieten, concentrirt, in Form auf's feinste vermahlener Braunkohle, älterem Torf oder Moorerde in die Abwässer eingetragen, als Fällungsmittel also.

Hierdurch wurde eine die Filtration nicht störende, weil absolut gleichmässig vertheilte intensive Absorption bewirkt.

Nachdem diese sich genügend vollzogen — wobei die Wahl des Materials nicht gleichgiltig ist — handelte es sich darum, eine blanke Sedimentirung herbeizuführen. Braunkohle etc. in fein vertheilter Form setzt zu schlecht ab, man denke an die Braunkohlentrübe. Es handelt sich dabei um wenige tausendstel Procente, die aber doch abgeschieden werden müssen. Durch Erwärmen kann zwar eine Coagulation bewirkt werden; dies ist aber zu theuer und es fand sich ein anderes vortreffliches und sogar vortheilhaftes Mittel. Denn die Klärwirkung jener Braunkohle auf Abwässer = 1 gesetzt, betrug die derselben plus Nachbehandlung ca. 1,20. Es kommt dieses daher, dass der von mir bewirkte Zusatz von Eisenoxydsalzen einerseits, die Braunkohlentheilchen durch Eisenoxydabsorption beschwerend, sedimentirend wirkte, anderseits aber auch durch Wechselwirkung,

gelöste Fettsäuren abschied, die ihrerseits wieder die Reinigung und Klärung vervollständigten.

Da nun niemals, insbesondere nicht wegen der nicht zu umgehenden Eigenschaft der Braunkohle, Eisenoxydsalze zu reduciren, es zu vermeiden war, durch Ammoniakbicarbonat, sei es frei oder in Doppelverbindung, feste organische, farblose Stoffe aus der Braunkohle etc. in Lösung zu führen, konnte eine Befreiung der Spüljauchen von organischer Substanz, in dem Maasse wie durch Rieselung, nicht erzielt werden. Dieser Nachtheil ist aber nur ein scheinbarer.

Ich habe bereits früher darauf hingewiesen, an der Hand Danziger Rieselböden, dass der bei Luftzutritt entstandene Humus immer in Ammoniak unlöslich ist.

Anders aber der unter Luftabschluss erzeugte, wie der in der Braunkohle enthaltene. Es handelt sich hier weniger um die sog. matière noire, als um Stoffe, wie Quellsalzsäuren, welche in geringen Mengen farblos erscheinen. Diese Stoffe sind es, welche bei meiner Methode an Stelle absorbirter Stoffe in Lösung gehen.

Es wäre nun unrecht, diese Substanzen auf gleiche Stufe mit den fäulnissfähigen Stoffen zu stellen.

Niemand wird diese Stoffe, welche Berzelius in den Gebirgsflüssen Schwedens nachwies, als solche bezeichnen. Man muss daher in jedem Einzelfall und nach Art der angewendeten Kohle einen Correctionsfactor so lange anwenden, bis man gelernt hat, die Permanganat reducirenden Stoffe analytisch zu trennen. Wenden wir aber diese Correctur an, so zeigt es sich, dass man durch die vereinigten Wirkungen der physikalischen Absorption mit der chemischen Niederschlagsarbeit im Stande ist, bis zu 90 pCt. und mehr der organischen Stoffe — auf $KMnO_4$ gemessen — zu entfernen, ein Effect, wie ihn die Rieselung kaum besser erzielt.

Was hat man nun erreicht durch solche Arbeit?

Die Antwort hat sich zu erstrechen auf:

1. die chemische,
2. die hygienische Beschaffenheit des Wassers,
3. auf die Beseitigung bezw. Verwerthung des Schlammes.

Der chemische Effect ist nahezu oder ganz gleich dem guter Rieselfelder, besonders der Beetcultur.

Die Klärwasser sind blank, farblos, nur mit einem ganz geringen, an durch Wiesen fliessendes Bachwasser erinnernden Geruch nach

Humus behaftet. Der Stickstoffgehalt wird um 60 pCt. gemindert, aber nicht durch Zerstörung seiner Verbindungen, sondern durch Absorption. Hygienisch ergaben die Versuche eine Herabminderung der Keime von vielen Millionen bis auf einige Hunderttausend und weniger, um mehr als 90 pCt.

Wichtiger aber ist es, dass diese geklärten Wässer leicht zu desinficiren sind. Dies erscheint nicht auffallend, wenn man bedenkt, dass die Schmutzmassen der Rohwässer sehr viel Kalk theils binden theils umhüllen, während er hier voll zur Wirkung kommt. Pfuhl gebrauchte zur vollkommenen Desinfection der Kanaljauche 2 Kilo Kalk pro Cubikmeter. In Potsdam genügt nach Proskauer's Vorschriften und Ermittelungen eine Alkalität von 0,02—0,03 pCt., also 200—300 g pro Cubikmeter, um in 16 Minuten Sterilität herbeizuführen.

Dieser CaO würde noch zu verringern sein, wenn man die CO_2 austreiben könnte. In Essen ist Sterilität auf eine andere noch einfachere Weise während des Klärprocesses bewirkt worden, doch sind diese Versuche noch nicht abgeschlossen.

Es gewährt also die auf Absorptionswirkung beruhende Humusklärung die Gewissheit, neben höchster chemischer Reinigung, im Falle der Noth stets sterile Wässer haben zu können, ja, unter Umständen immer. Dass dieses von höchster Wichtigkeit ist, werden Sie nicht bestreiten wollen. Ich glaube, dass es zu weit gegangen ist, wenn Gärtner annimmt, man könne durch sorgsame häusliche Desinfection eine Desinfection der Abwässer ganz entbehren. Besonders in den unteren Classen wird die Desinfection niemals ganz penibel (d. h. vom ersten Ausbruch der Krankheit an) gehandhabt werden können, und weiter vernachlässigt Gärtner die Wirkungen der Incubationszeit.

Endlich scheint mir noch in der Geruch- und Farblosigkeit der humusgeklärten Wässer ein wesentliches Moment zu liegen.

Der dritte der angeführten Gesichtspunkte bringt uns nun auf den Kostenpunkt, der ja von allergrösster Wichtigkeit ist.

Im Verlauf der Debatte über Trenncanalisationssysteme in Karlsruhe betonten Verwaltungsbeamte und Ingenieure gleichmässig als grundlegend für die Art der Ausführung der Canalisation die Frage: „Wo bleibt das Wasser?“ Wir, bei der Erörterung der Frage nach der Reinigung dieses Wassers, fragen gleichmässig: „Wo bleibt der Schlamm?“

Bei Rieselanlagen bleibt er auf den Rieselfeldern, zum Theil als Schlick in den Gruben, zum Theil in die Ackerporen eintretend, hier Humus bildend oder auch die Poren verstopfend. Ein Theil wird mineralisirt und löslich, in Form von Pflanzensubstanz wieder gewonnen, und zwar nach Vogel ca. 8 pCt. des Stickstoffs.

Die erzielten Ackerfrüchte sind zweifellos minderwerthig, und zwar um so mehr, je rascher die Nitrification verläuft und je geringer das Rieselareal ist. Das Gras ist nicht oder schwer zu zu heuen; Hackfrüchte haben bis 95 pCt. Wasser gegenüber 80 bis 85 pCt. in normalen Rüben; das Getreide bildet, wenn einigermassen oft gerieselt war, zwar Stroh, aber keine Körner. Kartoffeln, Kohl stinken häufig beim Kochen. Da ferner durch die gewaltige Ueberproduction der Absatz sehr erschwert wird, und die Kunde von der minderen Güte der Gemüse etc. verbreitet genug ist, werden nur geringe Preise erzielt, und dies, verbunden mit der theueren Bewirthschaftung — zu viel Handarbeit, Gespanne u. a. m. — machen Rieselfelder sehr wenig ertragreich. Ich persönlich bin auch keineswegs überzeugt, dass Rieselfrüchte bei dauerndem Genuss nicht unvortheilhaft wirken können wegen der Menge der aufgenommenen Salze: NaCl und $NaNO_3$, insbesondere auch der Amide und giftigen Salze. Untersuchungen hierüber sind sehr erwünscht und ist es bedauerlich, wenngleich begreiflich, dass seitens der Rieselverwaltungen solche noch nicht angestellt sind. Sie hätten sich auf Trockensubstanz, stickstofffreie Extractivstoffe, Rohproteïn und wirkliches Proteïn, Mineralzalze, Salpeter, giftige Metalle zu erstrecken.[1])

Jedenfalls beweisen die officiellen Angaben der Berliner Rieselanlagen, der vollkommensten der Welt, dass die z. Z. mit Emphase angekündigten Ueberschüsse ausgeblieben sind, dass noch nicht einmal eine genügende Verzinsung des Anlagecapitals stattfindet, trotz erhöhter Canalsteuern etc.

Ich bin, wie aus früheren Veröffentlichungen hervorgeht — Herr Geheimrath Märker, der leider schon abgereist ist, könnte dies bezeugen — immer ein Anhänger des Rieselsystems gewesen, aber nur gegenüber solchen Abwässern, welche keine Stoffe enthalten, welche dem Pflanzenleben fremd und schädlich sind, wie Kochsalz,

---

1) Ich fand in 50 pCt. der Abwässer einer grossen Industriestadt sehr erhebliche Mengen Zink, welche aber in ganz kurzer Zeit zulaufen, also auf eine Parcelle gelangen können.

übermässige Mengen Stickstoff, giftige Metallsalze, aromatische oder übelduftende Fäkalbestandtheile in unzuträglicher Menge.

Abwässer von Zuckerfabriken, Stärkefabriken, Brauereien u. a. können gewiss, besonders nach einer Vorklärung, durch Rieselung nicht allein gereinigt, sondern auch nutzbar gemacht werden, wie die Erfahrungen von Elsässer, Schreib u. a. beweisen.

So geringwerthige Dungflüssigkeiten aber, wie städtische Spüljauchen, ganz besonders in Industriestädten, wo stärkere Verdünnung durch mitunter giftige Industriewässer erfolgt, oder in Badeorten, wo gewaltige Massen Mineralwässer zufliessen, können nicht unter gleiche Gesichtspunkte gebracht werden, und obschon ich voll anerkenne, dass die mineralisirende Wirkung der Rieselfelder eine ausserordentliche ist, so kann ich doch nicht mehr, von einem höheren Standpunkt aus, die Rieselung als allen Ansprüchen genügend und überall durchführbar bezeichnen.

Möge mir nun aber die Zukunft recht geben oder nicht, so unterliegt es doch aber sicher keinem Zweifel, dass an sehr vielen Orten an eine Rieselanlage nicht zu denken ist. Die Gründe, welche eine solche verhindern können, sind vielleicht ebenso zahlreich, wie die Städte, welche entwässern wollen, selbst. Bodenbeschaffenheit und Preise, Entfernungen, Terrain und Höhenlage desselben, Landesgrenzen, Servitute, Grösse der aufnehmenden Flussläufe, Absatzverhältnisse der Producte, giftige Beimengungen u. a. m. spielen eine so erhebliche Rolle, dass hier, wenn irgendwo, die Worte Göthe's gelten: „Eines schickt sich nicht für alle, sehe jeder, wo er bleibe, sehe jeder, wie er's treibe, und wer steht, dass er nicht falle!"

Ich habe nun noch auf eine Klärmethode einzugehen, welche in verschiedener Gestalt, nach Dibdin, Schweder, neuerdings auftaucht. Das ist die rein bacterielle Klärung mit etwas chemischem Beigeschmack. Wie ich von diesen Bestrebungen las, fühlte ich sehr mit Rabbi ben Akiba, dass alles schon einmal dagewesen ist! Der Nestor auf dem Gebiete der Spüljauchenreinignng, Alex Müller, hat vor Jahrzehnten die gründliche Ausfaulung der Abwässer empfohlen, mit nachheriger Filtration über Coaks. Ganz dasselbe wird nun wieder gelehrt, nur dass wir, statt der anspruchslosen Gährbassins, jetzt Gährkeller nehmen sollen, und dass unbewiesene Specialspalt- und Sprosspilze supponirt werden, welche in unheimlich schneller Weise alle verzehrbaren Bestandtheile der Jauchen vernichten.

Während meiner Arbeiten auf diesem Gebiete habe ich auch solche Versuche angestellt und gefunden, dass bei deutschen Spüljauchen dieser Selbstreinigungsprocess denn doch nicht so rasch verläuft.

Jauche: frisch,	nach 12,	24,	96,	120,	240 Stunden,
624	—	400	316	—	—
670	530,0	480	—	—	—
505,6	442,6	—	—	204,8	—
214,4	190,6	153,6	—	—	—
249,6	230	—	—	—	114,8
1162,9	—	748,9	—	—	—
1074,0	—	556,1	—	—	—
731,9	—	173,3	—	—	—

Der Grund ist ein sehr nahe liegender. Jeder Organismus scheidet während seines Lebens Stoffe aus, welche ihm feindlich sind, vor Allem Kohlensäure. Bei einer gewissen Anhäufung derselben hören die Mikroorganismen auf, sich weiter zu vermehren, die Gährung stockt. Ist die Gährung eine einfache, auf die Thätigkeit einer Mikrobe begründet, sowie z. B. die Milchsäuregährung, so kann man einfache Mittel anwenden, jene Excrete continuirlich zu entfernen, z. B. kohlensaures Zink, $CaCO_3$. Ist sie aber eine complicirte, wie in Canalwässern, so nützen solche Mittel nichts oder nicht genug, und man kann nur in einer so complicirten Substanz, wie die Ackerkrume oder die Braunkohle oder der Torf ein Gegenmittel gegen jene complicirten biologischen Processe finden. Ich möchte also es als noch nicht genügend bewiesen erachten, dass bei unseren, gegenüber der englischen, concentrirteren Spüljauchen diese Art „Selbstreinigung“ einen genügenden Effect hat. Mit der Selbstreinigung durch die Flüsse hat sie nicht viel gemeinsam, denn hier kommen Absorptionswirkung der Flusssohle und der Ufer, suspendirte Mineralstoffe, höheres Pflanzenleben ins Spiel.

Wenn man so nicht allzu viel von diesen Methoden erwarten soll, was den chemischen Effect anlangt, so sind vom Standpunkt der Nutzbarmachung der Abwässer die Verfahren noch mehr zu beanstanden. Sowohl die brennbaren Stoffe, wie die Fette und, last not least, der Stickstoff, werden vergeudet, die abfliessenden Wässer gestatten keine Verwerthung mehr. Der Stickstoff, welcher nicht nitrificirt ist, wird z. Th. in elementaren Stickstoff umgewandelt.

Dass besonders bei nachfolger Sandfiltration oder Rieselung ein hoher Reinigungseffect erzielt werden kann, bezweifle ich weniger. Oekonomisch wird er nicht sein. Schlamm bleibt natürlich auch zurück, und ich fürchte, dass grosse Filterflächen erforderlich sind.

Die fraglichen Methoden werden wenig landwirthschaftlichen Werth haben, gewiss nicht höheren, als die Rieselfelder. Es bleiben jedenfalls weitere Berichte abzuwarten, ganz besonders auch über den Verbleib der Infectionsstoffe.

M. H.! Sie werden aus meinen Ausführungen entnommen haben, dass die Rieselmethoden eine Nutzbarmachung der Abwässer nur in geringem Maasse, eine chemische Reinigung in hohem, eine bakterielle in ungenügendem Maasse ermöglichen;

dass die Kalkklärmethoden in noch weit geringerem Maasse die Nutzbarmachung ermöglichen, vielmehr Uebelstände durch die Schlammanhäufung schaffen, hygienisch bezüglich pathogener Organismen vielleicht mehr leisten, chemisch sehr unterlegen sind;

dass die elektrischen Methoden sich ähnlich verhalten, ausserdem viel theurer sind;

dass die physikalisch-chemischen Methoden die Vorzüge der vorher aufgeführten verringern, aber die Nachtheile vermeiden. Sie schaffen reines Wasser, sie gewähren die Möglichkeit der vollkommenen Desinfection, und vor allem:

sie beseitigen die Schlammmengen und gestatten sogar eine Nutzbarmachung dieser Abfälle.

Unsere in grösstem Maassstabe in Potsdam, Uchtspringe und Essen ausgeführten Versuche haben ergeben, dass

1. reines und leicht zu desinficirendes Wasser erzengt wird, welches unbedenklich in die Flüsse entlassen werden kann, dass
2. man aus dem Schlamm, der ein grosses Bindungsvermögen für nicht briquettirungsfähige Braun- und Steinkohlen — sowie Anthracitabfälle besitzt, ein Brennmaterial erzeugen kann von vorzüglicher Heizkraft, und welches sogar, in Gasretorten verkokt, Heiz- und Leuchtgas, sowie vortrefflichen Coaks liefert.

Man ist also ganz und gar unabhängig von der Landwirthschaft, denn die städtischen Schulen, Bureaux, Krankenhäuser können Abnehmer für diese Briquetts sein, um so mehr, als dieselben vortrefflich und sparsam brennen. Man kann die Sache so

ausdrücken, dass man sagt: Das städtische erforderliche Brennmaterial wird doppelt ausgenutzt.

Vielleicht ist auch die Müllverbrennung damit zu vereinigen, in Städten, welche vorzugsweise Braunkohlenfeuerung haben; denn laut dem mir vom Berliner Magistrat gütigst vor einigen Tagen übersandten Schlussbericht über die dortigen Müllverbrennungsversuche bedarf der Berliner Müll eines Brennmaterialzusatzes.

Sogar Dampfkesselheizungsversuche sind gut ausgefallen, was bei dem hohen Gehalt des Schlammes an Fetten nicht wunder nehmen kann. Ich erlaube mir, Ihnen Presssteine aus Potsdamer Abwasser vorzulegen, denen man ihre Provenienz sicher nicht ansieht. Die Ausbeute an Brennmaterial über die zugesetzte Kohle schwankt zwischen 0,5—6,5 Kilo p. Cubmtr.

In vielen Fällen wird aber die Verfeuerung dieser Schlammrückstände auf die Dauer als Vergeudung erscheinen. Ich habe die Abwasser einer grösseren Anzahl deutscher Städte im Auftrage ihrer Magistrate untersucht und gefunden, dass einzelne derselben gestatteten, so werthvolle Schlammrückstände zu gewinnen, dass ihre weitere Verarbeitung vortheilhaft erscheint. Ich fand von 4—18 pCt. Fett in der lufttrockenen Substanz, Fett von einer Beschaffenheit, wie Sie aus der Ihnen vorliegenden Probe ersehen, und von einer Zusammensetzung, welche die Verwendung zu Seifen-, Stearin- und Oleïnfabrikation sehr begünstigt. Die mir in Karlsruhe ausgesprochene Befürchtung, dass man daraus wieder ein Nahrungsmittel machen könne, ist natürlich unbegründet. Die Fettgemische enthalten höchstens 20 pCt. Neutralfett von Nährwerth, 50—70 pCt. Fettsäure und 10—30 pCt. (in Städten mit Textilindustrie) unverseifbare Wollfette.

Die Fette sind nach Methoden, welche viel Arbeit erfordert haben, leicht rein zu gewinnen und werden in vielen Fällen die Kosten verringern, ja allmälig ganz aufheben.

Der entfettete Rückstand enthält nur ausser etwas Phosphorsäure und Kali Stickstoff und zwar von 1—5 pCt. Die erstere Zahl findet sich wieder in Städten mit vorherrschender Industrie, für andere Städte ist 3 pCt. etwa das Mittel. — Referent giebt Proben herum.

Ein solcher Dünger ist natürlich für die Landwirthschaft von Werth; er ist desinficirt, ebenso wie die gezeigten Presssteine, aufsaugungsfähig, humos und bei dem angegebenen Gehalt auf weitere

Entfernungen verfrachtbar. Vor allem ist er aber brennbar und das ist für die Verwaltung die Hauptsache, diese Eigenschaft stellt sie unabhängig gegen die Landwirthschaft, was natürlich sine ira et studio gesagt sein soll.

Es ist auch möglich den lufttrockenen Schlamm zu verkoken. Solche Versuche sind in grossem Maasse zur Zeit im Gange. Soweit ich urtheilen kann, wird man Heizgas (Auerlicht) gewinnen, sowie einen guten Grudecoaks, der seines Gehaltes an (magnetischem) Eisenoxyduloxyd wegen Liebhabern des Polariteverfahrens als billiger Ersatz für diesen empfohlen werden kann.

M. H.! Ich erblicke vom Standpunkt des Praktikers aus in den geschilderten Eigenschaften des Kohlebreischlammes, wie er in Potsdam und anderwärts erzeugt wird, vielleicht das für den Verwaltungsbeamten wichtigste Moment. Nirgendswo, selbst nicht auf den Rieselfeldern, verschwindet der Schlamm so vollständig, als es durch Verbrennen geschehen kann. Selbst diese roheste Methode seiner Verwerthung ist noch vortheilhafter, als die durch Rieselfelder, auf denen die ungeheueren Massen von Fetten und verbrennbaren anderen Stoffen ungenützt umkommen, während nur 8 pCt. des Düngercapitels in Pflanzensubstanz gerettet werden. Schreitet man aber zur Verwerthung dieses Schlammes zwecks Dünger- und Fettgewinnung, so stellt sich das Exempel noch mehr zu Ungunsten der Berieselung, und der sonst erörterten Methoden. Ich glaube sicher, dass wir auf dem Wege fortschreiten müssen, die Spüljauchen durch physikalisch-chemische Methoden in dem eingangs erörterten Sinne ihres werthlosen Charakters zu entkleiden, selbst wenn wir dadurch nicht mehr als 60 pCt. des Düngerwerthes erhalten; dies ist immer das $7^1/_2$fache der Wirkung der Rieselanlagen!

Der Land- und Volkswirth sollte somit die Anlage kostspieliger und unbequemer Rieselfelder nicht mehr als das Unübertreffbare hinstellen, der Hygieniker aber damit zufrieden sein, städtische Abwässer in einen Zustand übergeführt zu sehen, in welchem sie, bei durchaus genügender chemischer Reinheit, vollste Garantie bezüglich der Vernichtung pathogener Organismen gewähren; der Verwaltungsbeamte aber sich darüber freuen, dass ihm die Sorge für den Verbleib von Rieselfrüchten, Kalkschlamm etc. abgenommen wird.

In der sich anschliessenden Discussion fragt zunächst Director Janke (Bremen) ob man auch die Haus- und Küchenwässer ohne Fäkalien als schädlich

anzusehen habe und welches Verfahren der Abwasserbeseitigung sich für Bremen am besten eignen würde.

Prof. Dunbar (Hamburg) pflichtet Degener darin bei, dass man das Kalk-Klärverfahren nicht so allgemein verurtheilen solle, wie es zur Zeit geschieht. An manchen Plätzen habe es gutes geleistet, z. B. habe ein Zusatz von Kalk und Eisenvitriol zu den Londoner Kanalwässern genügt, um die bekannten unerträglichen Zustände in der Themse soweit zu beseitigen, dass sich z. Z. im Themsewasser keine grobsinnlich wahrnehmbaren Anzeichen der stattgehabten Verunreinigung geltend machen. Selbst die Ufer und der Grund der Themse zeigen keine Verschlammung mehr, wie systematisch vorgenommene Untersuchungen bewiesen haben. London hat also durch sein Kalk-Klärverfahren alles erreicht, was dort gefordert wurde. Freilich unterscheiden sich die dort behandelten Abwässer nach Aussehen und Geruch kaum von verdünnten rohen Sielwässern, wie sie z. B. das grösste der Hamburger Sielsysteme liefert. Auch von einem genügend keimtödtenden Effect kann hier nicht die Rede sein, ferner handelt es sich um ein Vergeudungssystem im Sinne Degener's und schliesslich würde die Schlammfrage bei dem in London geübten Verfahren weniger gut situirten Städten grosse Schwierigkeiten bereiten, denn in London hat man 6 sehr grosse Dampfer (je 1000 cbm Fassungsraum) erbauen müssen, die fortwährend beschäftigt sind, den Schlamm abzufahren. Trotz alledem wird Niemand bezweifeln, dass dieses Kalk-Klärverfahren für London gerade das richtigste ist. Aehnlich werden die Verhältnisse bei vielen anderen Städten liegen und desshalb wird man trotz seines geringen Effects diesem Klärverfahren doch seine Daseinsberechtigung nicht absprechen können. Bezugnehmend auf die Vorfrage des Herrn Janke möchte ich noch erklären, dass Städte wie Bremen, wenn sie an die Abwässerreinigungsfrage herantreten, vor allen Dingen sich bewusst bleiben sollten, dass sie eine ähnliche günstige, wenn nicht noch günstigere Lage haben, als London, und desshalb nicht gleich nach dem theuersten Verfahren zu greifen brauchen. Für solche Städte muss es als die erste und wichtigste Aufgabe angesehen werden, dass sie sich in ihrer Wasserversorgung von den Flussläufen unabhängig machen.

Denn stromabwärts von ihnen liegen in der Regel nur Orte, die sich auf jeden Fall leichter und richtiger der Grundwasserversorgung zuwenden. Der Desinfectionswerth des Kalkverfahrens wird zur Zeit häufig sehr überschätzt. Wollte man die rohen Kanalwässer grösserer Städte desinficiren, so würden sich unerschwingliche Kosten ergeben. Desshalb ist es als ein grosser Vorzug des Degener'schen Verfahrens anzusehen, dass es die Stoffe, welche die Desinfection in Beschlag nehmen, zum grössten Theil aus den Abwässern entfernt, und somit die nachträgliche Desinfection in den Bereich der Möglichkeit bringt. Ich möchte aber darauf aufmerksam machen, dass nach unseren in Hamburg angestellten sehr eingehenden Versuchen ohne Frage der Chlorkalk bei der Desinfection von Abwässern der Städte bei Weitem den Vorzug verdient vor dem Kalk. Selbst dort, wo eine nachträgliche Neutralisirung des freien Chlors in den geklärten Abwässern erforderlich ist, stellt sich die Anwendung des Chlorkalks billiger, als der Kalk. Vor allen Dingen aber ist eine hinreichende Desinfection mittelst Chlorkalk möglich[1]), während die Abtödtung von Typhusbacillen und Choleravibrionen durch

1) Dies ist inzwischen in glänzender Weise in Potsdam festgestellt.

Kalk, selbst bei Anwendung von 1 : 250 bei manchen Kanalwässern nicht erreicht wird.

In Bezug auf die Beurtheilung des Ferrozone-Polarite-Verfahrens schliesse ich mich der Ansicht des Vortragenden vollständig an. Während man dieses Verfahren in England vor einigen Jahren noch allgemein lobte, jetzt aber nach den gemachten Erfahrungen allgemein als unbrauchbar ansieht, beginnt die deutsche Literatur, um einige Jahre verspätet, dieses Verfahren zu preisen.

Das Dibdin'sche Verfahren ist doch etwas anderes, als der Vortragende meint. Es scheint mir, dass die Aeusserungen des Herrn Degener mehr auf das sog. Septic-Tank-Verfahren zutreffen. Näheres hierüber würde zu weit führen. Ich gedenke diese Frage gelegentlich besonders zu behandeln.

In Bezug auf die projectirten Hamburger Rieselanlagen, welche Vortragender als unzweckmässig erwähnte, kann ich erklären, dass die Hamburger Behörden diesem Projecte durchaus fern gestanden haben und dass letzteres von Privaten herrührt, denen die Sachkenntniss vollständig fehlt.

Der Standpunkt, den Gärtner in Karlsruhe in Bezug auf die Unmöglichkeit der Freihaltung der Kanalwässer von pathogenen Bakterien einnahm, wird zur Zeit von fast allen Hygienikern getheilt und dem Gärtner'schen Vorschlag[1]), Typhus-, Cholera- und Ruhrfällen sofort nachzugehen, um sie zu isoliren und für Unschädlichmachung ihrer Abgänge zu sorgen, kann ich nur in vollem Maasse zustimmen. Denn angesichts der Unmöglichkeit der völligen Freihaltung der Flüsse von inficirtem Material, wird dieses Mittel noch unter den ausführbaren Maassnahmen das wirksamste sein. Die Auffassung Degener's, als ob ein pathogener Keim ebenso schlimm wirken könnte wie hunderte und tausende, kann ich nicht ganz theilen. Denn wenn auch unter Umständen ein Keim gefährlich werden kann, so sind die Chancen dazu doch wesentlich geringer als bei concentrirter Infection.

Um auf das Degener'sche Verfahren zurückzukommen, kann ich nur erklären, dass ich den Eindruck gewonnen habe, dass das Rothe-Röckner'sche Klärsystem unter den im Grossbetrieb geprüften chemisch-mechanisch wirkenden Methoden die weitaus am meisten zufriedenstellenden Ergebnisse liefert. Da nun, wie wir hören, das Degener'sche Verfahren in Verbindung mit dem Rothe'schen Thurm einerseits noch bessere Resultate in Bezug auf physikalisch-chemische und bakteriologische Reinigung der Abwässer liefert und andererseits die Frage der Schlammbeseitigung aus ihrer bislang trostlosen Lage bringt, so beanspruchen die weiteren z. Z. im Grossbetriebe ausgeführten Untersuchungen das grösste Interesse.

Als eines der anerkennenswerthesten Verdienste Degener's ist es aber zu

---

1) Seitens der preussischen Aufsichtsbehörden wird schon seit Jahren bei der Entschliessung über städtische Entwässerungen dem Auftreten von Infectionskrankheiten in dem betreffenden Orte eine besondere Beachtung geschenkt und in der Regel wird bei der Genehmigung der Kanalisationsprojekte zur Bedingung gemacht, dass die Bekämpfung der Infectionskrankheiten in einer den gegebenen Verhältnissen entsprechenden Weise für den betreffenden Gemeindebezirk zeitgemäss geregelt und der Desinfectionszwang für die bei der Beurtheilung der Abwässer besonders in Betracht kommenden ansteckenden Krankheiten eingeführt wird. Die Redaction.

betrachten, dass er die allgemein als völlig aussichtslos angesehene Frage der Nutzbarmachung der in den Kanalwässern enthaltenen Substanzen bei gleichzeitiger Erfüllung der hygienischen Anforderungen anscheinend mit Erfolg wieder aufgenommen hat.

Degener replicirt auf den vom Vorredner erwähnten löslichen Humus und meint, dass das in sämmtlichen Abwässern stets enthaltene Ammoniak den Humus löse. Humusstoffe seien sehr zahlreich und chemisch verschieden, wie Hoppe-Seyler besonders nachgewiesen. Es gebe lösliche und unlösliche Humussubstanzen.

Prof. Dunbar habe ihn, Prof. Gärtner anlangend, wohl missverstanden! Referent halte die häusliche Desinfection wegen mangelhafter Ausführung und wegen der Incubationszeit für ungenügend, in combinirt schwemmcanalisirten Städten auch der Nothauslässe wegen.

Die Desinfection der geklärten Abwässer brauche nicht immer zu erfolgen; sie sei aber nicht so theuer mit Kalk, wie Prof. Dunbar meine, weil das ausserordentliche Reinigungsvermögen des Humus eine solche Entfernung der Schmutzstoffe bewirke, dass nur ca. der achte Theil des sonst erforderlichen CaO benöthigt sei. Aehnliches treffe die Chlorkalkdesinfection, welche bereits im Grossen ausgeprobt werde.

Dem Bremer Herrn entgegnet er, dass die städtischen Abwässer ohne Fäkalien kaum weniger schlecht seien als mit denselben. Hoppe weist auf das Gerson'sche Bewässerungsverfahren hin, welches seiner Zeit die Ueberdüngung habe vermeiden wollen. Es sei an politischen Schwierigkeiten gescheitert.

Prof. Klien-Königsberg theilt mit, dass auf seinen Vorschlag Königsberg eine Druckrohrleitung zur Ostsee anlege, welche Seitenabzweigungen gestatte. Man könne sicher auf Abnehmer in der umwohnenden Landwirthschaft rechnen. Auch er hält den Chlorgehalt für schädlich.

Janke-Bremen fragt, wie die Hallenser Anlagen functioniren. Degener im Schlusswort theilt mit, dass er seinerzeit die Gerson'schen Anlagen für die Industrie sehr zu fördern gesucht habe. Seiner Ansicht nach sei ihre Einführung nicht allein an den von Herrn Hoppe dafür verantwortlich gemachten Schwierigkeiten gescheitert, sondern daran, dass die Abnehmer der Jauche ohne Opfer unverhältnissmässiger Art schwierig zu beschaffen gewesen wären, denn das gesammte Areal zu kaufen, wäre unmöglich gewesen und dass ferner die Herstellung der Rohrsysteme reichlich theuer gewesen sei.

Prof. Klien's Mittheilungen bekräftigen nur seine Ansicht: Wenn Königsberg nicht am anderen Ende seines Druckrohres die See hätte, würden sich gewiss recht wenige freiwillige Abnehmer finden. Was Halle anlange, so functioniren die Anlagen nur für 8000 Personen, und die dort producirte Schlammmenge mache keine Schwierigkeiten. Halle denke aber nicht an Erweiterung der Anlage.

Er könne zum Schluss nur wiederholen: „eines schicke sich nicht für alle"; jeder Einzelfall müsse besonders erwogen werden, mache besondere Maassnahmen nothwendig. Er halte es sogar für denkbar, dass dieselbe Grossstadt unter Umständen verschiedene Methoden das Abwasser abzuführen anwende, eventuell in Combination.

3.

Welche besonderen Anforderungen — abgesehen von den für den Bau von Krankenhäusern gültigen — sind bei Bau und Einrichtung einer grossen einklassigen Anstalt für Geisteskranke zu berücksichtigen?

Von

Dr. **Adolf Passow**,
II. Assistenten an der psychiatrischen Klinik (Prof. Dr. Fürstner) zu Strassburg.

Die Anstalten, welche Geisteskranke aufnehmen, sind entweder öffentliche oder private. Während letztere nach § 30 der Gewerbeordnung (1a) für das Deutsche Reich der Concession bedürfen, werden die öffentlichen Irrenanstalten (1b) entweder vom Staate oder von den Provinzialständen errichtet und unterhalten und sind bestimmt, unbemittelte Kranke aus dem Bezirke, der sie erbaut hat, kostenlos, gegebenenfalls gegen geringe Entschädigung zu verpflegen.

Manche öffentliche Anstalten haben zwar Pensionärabtheilungen, wie auch die neu erbaute Anstalt Dziekanka (33).

Doch schon Damerow spricht in seiner Arbeit (2) über die Lage der Irrenanstaltsfragen der Gegenwart (1861) die Ansicht aus, dass die Irrenanstalten als Armenanstalten angesehen werden sollten.

In dem ähnlichen Sinne äussern sich bei Gelegenheit der Sitzungen des Vereins der deutschen Irrenärzte zu Friedrichsberg 1876 Ludwig Meyer (3) und zu Nürnberg 1877 Jastrowitz (4).

Neuerdings warnt auch Moeli (5a) vor Einrichtungen für selbstzahlende Klassen in grossen Anstalten, da sich die Arbeit um das Vielfache der Kopfzahl, weniger durch die unverhältnissmässige Inanspruchnahme der Aerzte im Verkehre, als durch die verwickeltere Verwaltung erhöhe.

Die mannigfachen Vortheile sind den Nachtheilen gegenüber zu gering, und es ist deshalb, so lange nicht genügend Platz zur Unterbringung der unbemittelten Kranken geschaffen ist, entschieden zu fordern, nur eine Klasse zu verpflegen.

Im 18. Jahrhundert entstanden schon einzelne nur für Geisteskranke bestimmte Anstalten; den wahren Anstoss, sich jener mehr anzunehmen und sie als wirkliche Kranke zu behandeln, gab erst die That Pinel's (6a) im Jahre 1798, als er in der Irrenanstalt Bicêtre bei Paris den Insassen die Ketten abnahm. Man suchte aus den Kranken-, Siechen-, Waisen-, Armen- und Zuchthäusern zunächst die heilbaren Kranken zusammen.

So entstanden in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts in Deutschland infolge der Bestrebungen von Langermann und Reil die gesonderten Heilanstalten.

Mit der fortschreitenden Erkenntniss der Krankheitsformen kam man infolge der mannigfachen Uebelstände, die sich bei diesem Systeme herausstellten, zum Bau der relativ verbundenen Heil- und Pflegeanstalten, als deren Hauptverfechter Roller und Damerow zu nennen sind.

Doch auch diese Einrichtung zeigte grosse Schattenseiten. Die Trennung war vielfach nicht aufrecht zu halten und bestand oft nur nominell, so dass Gudden (7) in seiner Mittheilung über die im Bau begriffene Anstalt Werneck schreiben konnte: „Die Meister haben eingelenkt."

Heil- und Pflegeanstalten wurden nunmehr absolut verbunden, und diesem Princip huldigt man noch heute. Gesonderte Heilanstalten sind nicht mehr gebaut. Gesonderte Pflegeanstalten sind zwar noch in den letzten Jahren entstanden wie Weissenau (1892) (48) und Neustadt in Holstein (1893) (47).

Dies ist eine Folge der Ueberfüllung. Der Gründe hierfür giebt's viele.

So führt neuerdings Bresler (8) unter anderem als wichtigste Ursachen an das mehr und mehr schwindende Misstrauen und Vorurtheil gegen die Irrenanstalten und die durch die gewaltigen Errungenschaften der Hygiene verminderte Sterblichkeit.

Hätte man früher nur die Gefährlichen zurückgehalten, um sie harmlos und unschädlich zu machen, unterstütze man heute die Schwachen und Hinfälligen und schütze sie durch den Anstaltsaufenthalt. Entschieden sei der vielfach verbreiteten Ansicht entgegenzu-

treten, dass die Geisteskrankheit sich vermehre, dass die Menschheit degenerire.

Diese Ansichten werden durch das Studium der Statistiken (9, 10) der preussischen Anstalten bestätigt.

Ein solches ergiebt, dass die Anzahl der Geisteskranken, die in öffentlichen und privaten Anstalten und in für sie eingerichteten Abtheilungen anderer Krankenhäuser in den letzten Jahren behandelt wurden, stetig steigt:

1888: . . . 45213
1890: . . . 47928
1891: . . . 50442

Ferner findet sich, dass die Zunahme in dem beständigen Steigen des Bestandes beruht, dass der Zugang aber geringer geworden ist, wie folgende Tabelle No. 1 zeigt.

Tabelle No. 1.

Unter je 100 Verpflegten waren:

Jahr.	Bestand.	Zugang.
1880	69,91	30,09
1885	72,09	27,91
1890	72,36	27,64

Der Abgang durch Tod ist mit kleinen Schwankungen 8 pCt. gewesen.

Der Erklärungen hierfür giebt es mehrere. Doch ist auch zu bedenken, dass jeder statistischen Erhebung Fehler anhaften. Auch sind Heilungen und Besserungen zwei sehr weitgehende Begriffe. Man beachte nur den Unterschied ersterer in den Jahresberichten mehrerer gleichgrosser Anstalten mit gleicher Krankenqualität.

Aus der Ueberfüllung resultirt auch oft eine recht verspätete Aufnahme, indem die Frage der Kostenzahlung und die Uebernahme-Verpflichtung der betreffenden Behörde erst erledigt werden musste, in diesem Punkt aber keine allgemeinen Bestimmungen vorhanden waren.

Eine Besserung dieser Verzögerung wird durch den § 31 (1c) des Gesetzes vom 11. Juli 1891 erhofft, durch welches die Landarmenverbände zur Fürsorge aller hülfsbedürftigen Geisteskranken, Idioten und Epileptiker verpflichtet werden.

Infolge der Durchführung dieser Bestimmungen wird sich der Zugang wohl für einige Jahrn wieder heben. Entschieden ist dahin zu streben, wie in England (8) schon seit Jahren durchgeführt, auch in Deutschland einen höheren Procentsatz der Geisteskranken in Anstalten zu verpflegen; ferner für Epileptiker und Idioten eigene Anstalten zu bauen und durch die Behandlung der geisteskranken Verbrecher in besonderen Abtheilungen der Gefängnisse (11) u. s. w. die Irrenanstalten zu entlasten.

Dann wird es möglich sein, das heute geltende Princip der kolonialen Anstalten noch mehr durchzuführen, dessen geschichtliche Entwickelung folgende ist.

Ungefähr gleichzeitig mit der Anerkennung der Vortheile der absolut vereinigten Heil- und Pflegeanstalten wurde das sogenannte No-Restraint-System von England nach Deutschland übernommen.

Als erster führte es Ludwig Meyer (12a) auf der Irrenstation des allgemeinen Krankenhauses St. Georg zu Hamburg 1861/63 durch. Ihm folgten Griesinger, Westphal und andere mehr.

Die allgemeinere Annahme dieses Systems führte mit der Zeit erweitert zu den freieren Verpflegungsformen, die jetzt seit mehr als 25 Jahren als Richtschnur für die Behandlung der Geisteskranken gelten.

Die Wandlungen, die der Bau von Irrenanstalten in den letzten 3 Jahrzehnten durchgemacht hat, sind bekannt.

Das lange Zeit geltende Corridor-System zeigte bald grosse Mängel, und die hygienischen und ärztlichen Forderungen wurden durch das Pavillon- oder Blocksystem besser befriedigt. Der „menagerieartige Charakter (12b)“, den Meyer noch in den 50 er Jahren in einer sehr gut geleiteten Anstalt fand, das düstere Gepräge und das Gefängnissartige schwanden.

Die Irrenanstalten wurden Krankenhäusern ähnlicher, die Höfe wurden in Gärten umgewandelt und die früher für unumgänglich nöthig gehaltenen Sicherheitsvorrichtungen wurden eingeschränkt, indem gleichzeitig die Bettbehandlung allgemeinere Anwendung fand und das früher übliche Isoliren seltener nöthig machte.

Je mehr man den heilsamen und wohlthätigen Einfluss der freien Verpflegungsform erkennen und schätzen lernte, desto klarer trat zu Tage, dass diese für viele Kranke ihre Grenzen habe, für manche noch weiter ausgedehnt werden könnte. Indem erstere in sogenannten geschlossenen Abtheilungen untergebracht blieben, versuchte man

letztere in Garten und Wirthschaft zu beschäftigen. Diese Versuche gelangen, man erkannte die Vorzüge des Arbeitens in Feld und Wald und ging nunmehr zu der Kolonisirung der Geisteskranken über. Es entstanden die agricolen Irrencolonien, in denen man bald auch das Open-door-System von Schottland übernahm. Wie jede Neuerung brauchten auch diese eine gewisse Zeit zur Anerkennung, bis Snell in der Sitzung der Section für Psychiatrie zu Rostock 1871 (13) sich dahin aussprach, dass die Wahrheit in dem Streite über den Werth der geschlossenen Anstalt und der Verpflegung in möglichst freien Colonien unzweifelhaft in der Mitte läge, und seine Behauptung durch einige Krankengeschichten erhärtete.

Koeppe schloss sich dieser Meinung an, und nach Paetz (6b) „ist es sein grosses Verdienst bei dem Bau der Provinzial-Irren-Anstalt Rittergut Alt-Scherbitz eine Verpflegungsform geschaffen zu haben, welche die für eine Anzahl Kranker nicht zu entbehrenden sichereren Einrichtungen der geschlossenen Anstalten mit den Vorzügen der Colonien vereinigte."

Dieses System der colonialen Irrenanstalt ist durch jahrelange Erfahrung als durchführbar und vollberechtigt anerkannt und mit einigen Abänderungen und Einschränkungen mehr oder weniger angenommen. Als nach diesem Princip neuerdings erbaute und eingerichtete Anstalten seien Herzberge 1893 (5), Dziekanka 1894 (33), Untergöltzsch 1894 (37), Zschadrass 1895 (45), Conradstein 1896 (32), Aplerbeck 1897 (49) und Neu-Ruppin 1897 (31) erwähnt. Langenhorn bei Hamburg wird in den nächsten Jahren nach dem gleichen Princip bedeutend vergrössert werden.

Der Vollständigkeit halber sei die familiale Verpflegung erwähnt, die grosse Vortheile bieten mag, doch nur im beschränkten Maasse angewandt werden kann, da die Versuche in Deutschland erst auf 2 Jahrzehnte sich beschränken und die Tradition, wie sie in Gheel vorhanden ist, bei uns zur Zeit fehlt. Bresler (8) berechnet diese Verpflegungsform für deutsche Anstalten im Durchschnitt auf 5—6 pro 100.

Die Irrenanstalten sind mit sehr vereinzelten Ausnahmen für beide Geschlechter gebaut worden.

Nach Krayatsch (14a) lag für Frankreich und Belgien der Grund, Anstalten nur für ein Geschlecht zu bauen, darin, dass die Pflege der weiblichen Geisteskranken ausschliesslich den Händen geistlicher Orden anvertraut war. In Colditz beruhte die Trennung

in der Unmöglichkeit des Auseinanderhaltens der beiden Geschlechter in dem alten Schlosse.

Unter den Gründen, die Krayatsch (14a) für die gemischten Anstalten anführt, scheinen mir die wichtigsten: die Unzulänglichkeit fachärztlicher Ausbildung, da bei den beiden Geschlechtern die Psychosen verschieden verlaufen, und der Mangel an ausreichenden Arbeitskräften, indem eine gewisse Anzahl von Arbeiten und Verrichtungen in Waschstube und Werkstätten, Oekonomie und Küche von dem einen Geschlechte prompter geleistet werden, als von dem anderen.

In erster Linie kommt nun bei dem Bau einer grossen einklassigen Anstalt die beabsichtigte Belegungsziffer in Betracht. Ist jene für eine Gegend mit Grossstädten, grösseren industriellen Unternehmungen und dichter Bevölkerung bestimmt, gilt als höchste Krankenzahl ungefähr 1000. So hat Herzberge (5b) bei Lichtenberg 1050, Neu-Ruppin (31) wird für 1000 gebaut; Conradstein (32) z. Z. für 600 bis 700 bestimmt, soll gegebenenfalls auf 1000 erweitert werden.

Vor noch grösseren Anstalten warnt neuerdings Moeli (5c) in Folge seiner in Herzberge gemachten Erfahrungen.

Bezieht die Anstalt ihre Kranken aber aus dünn bevölkerten Gegenden und grösseren Landbezirken mit Gütern und Wäldern, wird sich 500 bis 700 als Belegungsziffer empfehlen.

So sind Dziekanka (33) auf 600, Freiburg (34) in Schlesien auf 460, Lauenburg (35) und Landsberg (36) auf 600 und Kortau (39) auf 700 berechnet.

Ausser nach der Bevölkerungsdichtigkeit wird sich die Grösse auch nach den Verkehrsgelegenheiten richten müssen.

Gefordert muss werden, dass die Anstalt von allen an der Peripherie des ihr zugerechneten Bezirkes gelegenen Ortschaften in möglichst gleich kurzer Zeit zu erreichen ist. Die zweckmässigste Lage wird also in der Mitte des Bezirkes und in der Nähe einer Eisenbahnlinie sein. Krayatsch (14b) verlangt etwa 2 km Entfernung von der nächsten Bahnstation. Herzberge (5b) ist in spätestens einer Stunde von dem entferntesten Punkte des ihr zugewiesenen Aufnahmebezirkes zu erreichen; Alt-Scherbitz (6c) liegt 20 Minuten von der oft befahrenen Route Leipzig—Halle; Neu-Ruppin (31) 2 km von der gleichnamigen Stadt, die Eisenbahnstation ist, und Untergöltzsch (37) 7 Minuten

von der Bahnstation Rodewisch entfernt. Dziekanka (33) ist nahe bei Gnesen, einem bedeutenden Bahnkreuzungspunkte, erbaut.

So berechtigt im Interesse der Kranken wegen des kurzen Transportes einerseits, die Forderung der Nähe eine Eisenbahnstation ist, so wünschenswerth ist im Interesse der Anstalt andererseits die Nähe einer Stadt.

Eine Grossstadt ist nicht empfehlenswerth, weil selten ein genügend grosses Grundstück zu finden sein wird.

Ferner ist für psychisch-Kranke der Lärm, der selbst noch in ziemlicher Entfernung zu hören ist, nicht zuträglich. Weil ausserdem mit Vorliebe oft grosse Fabrikunternehmungen an der Peripherie angelegt werden, auch hier häufig grössere Flächen und Wirthschaften gelegen sind, wo Volksversammlungen und Jahrmärkte stattfinden, wie z. B. in Hamburg, ist die Grossstadtnähe nicht rathsam.

Hinzu kommt, dass es nicht immer möglich ist, im Voraus zu übersehen, in welcher Richtung sich die Stadt vergrössern wird, so dass die gewünschte isolirte Lage gegebenenfalls nicht mehr statthaben würde.

Zwar ist durch § 27 (15) der Gewerbeordnung vom 21. Juli 1869 auf die Krankenhäuser und Heilanstalten Rücksicht genommen, so dass diese bis zu einem gewissen Grade gegen störende Einflüsse seitens gewerblicher Anlagen geschützt sind.

Schliesslich ist zu berücksichtigen, dass der Preis eines genügend grossen Grundstückes in der Nähe von Grossstädten ein recht erheblich hoher ist.

Diese Nachtheile sind bei einer Mittelstadt schon bedeutend geringer und fallen bei einer Lage im platten Lande gänzlich fort. Dazu kommt, dass die vom speciell psychiatrischen Standpunkte geforderte freie Verpflegungsform nur im flachen Lande durchführbar ist.

Nur hier wird es möglich sein, dem kranken Gehirn die nöthige Ruhe zu verschaffen, Freiheit der Bewegung zu gewähren und schädliche, äussere Einflüsse fern zu halten.

Wie schon auf Geistesgesunde eine abwechslungsreiche Gegend mit landschaftlichen Schönheiten einen angenehmen Eindruck macht, so ist dies bei psychisch-Kranken noch viel mehr der Fall.

Es muss daher bei der Wahl der Oertlichkeit für eine Anstalt in diesem Sinne zu verfahren sein.

Wünschenswerth ist die Nähe einer Stadt, um, wie auch Koeppe (38) 1875 forderte, die geistigen und materiellen Bedürfnisse in bequemster und zweckmässigster Weise beziehen zu können. Doch nicht allein wegen der erleichterten Zufuhr der vielfachen Bedürfnisse ist dies der Fall, sondern auch um — eine Folge des colonialen Princips — billiger und leichter die landwirthschaftlichen Producte absetzen zu können.

Aus diesem Grunde ist auch wieder die Nähe einer Eisenbahnstation wünschenswerth. Bei dem jetzt immer mehr zunehmenden Verkehr auf den Wasserstrassen würde die Nähe einer solchen wegen der viel billigeren Fracht von grosser pecuniärer Bedeutung sein. Auch ist dann Gelegenheit gegeben, dass Aerzte und Beamte auf bequemere Weise aus der sonst recht isolirten Lage in eine grössere Stadt gelangen könnten. Ein Anschlussstrang an die Bahnlinie, eine Pferdebahn- oder Omnibusverbindung und eine Feldbahn zum nächsten Wasserwege sind nur kleine Ausgaben im Verhältniss zu dem Nutzen, den sie stiften werden.

Die Grösse des Areals unterliegt zur Zeit keinen gesetzlichen Forderungen.

Rubner (16a) verlangt ausreichende Gartenanlagen und etwa 150 qm für jeden Kranken.

Dasselbe fordert Schäfer (17) für Privatanstalten. Schlockow (1d) hält 200 qm für erforderlich.

Da aber heutigentags der Irrenanstalten vornehmstes Princip ist, die Kranken in Feldwirthschaft zu beschäftigen, so muss diese Berechnung von anderen Gesichtspunkten aus angestellt werden. In England (14c) werden durchschnittlich 10 ar pro Kopf gerechnet.

Krayatsch (14c) kommt unter Zugrundelegung der Unterhaltungskosten einer Anstalt, der niedrigsten Ertragsfähigkeit von Wiesen und Ackerland und unter Hinzurechnung der Baufläche nebst den Gärten zu der Forderung von mindestens 10 ar pro Pflegling, empfiehlt, noch mehr Ackerland zu bestellen, um die Kranken intensiver zu beschäftigen und den Ueberschuss an Producten an andere im Lande befindliche Humanitätsanstalten abzugeben. Paetz (6a) verlangt $^1/_4$ ha = 25 a pro Kopf der gemischten Anstalt. In Tabelle No. 2 sind eine Reihe Anstalten mit Erbauungsjahr nach der Anzahl ihrer Kranken nebst hinzugefügtem Areal zusammengestellt.

Tabelle No. 2.

Laufende Nummer	Name der Anstalt	Literatur-Nummer	Erbauungsjahr	Kranke	ha.
1	Neu-Ruppin	31	1897	1000	127
2	Conradstein	32	1896	700 (1000)	336
3	Kortau	39	1886	700	260
4	Bunzlau	43	1863	645	150
5	Alt-Scherbitz	6	1876	600	300
6	Dziekanka	33	1894	600	126
7	Lauenburg	35	1889	600	178
8	Neustadt (Westpreussen) . .	40	1883	520	135

Sie ergiebt sehr grosse Differenzen und lässt ein Verhältniss zwischen Areal und Kranken nur ungenügend erkennen.

Die Verschiedenheiten sind aber mannigfach begründet. Man muss nicht allein die Qualität des Bodens berücksichtigen, da dieser, wenn er lehmig ist, sich schwerer bearbeiten lässt als sandiger, sondern auch vor allen Dingen die Qualität der Kranken. Ein Aufnahmebezirk aus Städten liefert nicht nur viel weniger landarbeitende Kranke, sondern auch eine grössere Anzahl körperlich hinfälliger Pflegebedürftiger, für welche grössere Gärten und Parkanlagen zu beanspruchen sind, während eine Anstalt, die im wesentlichen Landarbeiter aufnimmt, ein grösseres Areal landwirthschaftlich bebauen und bearbeiten kann.

Schliesslich ist zu berücksichtigen, dass die colonialen Anstalten erst in der Entwickelung begriffen, dass die Erfahrungen noch zu sammeln sind.

Sollte das Areal zu gross sein, so können dann Theile für andere communale oder provinziale Zwecke abgegeben werden, wie es bei Herzberge (5b) geschehen ist.

Gehen wir nunmehr zu der Anstalt selber über, so ist diese an einem geschützten Platze zu erbauen, möglichst in der Nähe schon vorhandener Anpflanzungen, die dann leicht zu Gärten oder Parkanlagen umgeändert werden können. Selbstverständlich muss die Baustelle frei von Sümpfen und stehenden Gewässern sein.

Bezüglich der sehr wichtigen Frage der Wasserversorgung und der Abwässerentfernung, die für Irrenanstalten dieselbe wie für grosse

Krankenhäuser ist, sei auf die eingehende Arbeit von Pollitz (18) hingewiesen, auf Grund derer er zu folgenden Forderungen kommt:

„Für die Wasserversorgung und die Beseitigung der Abwässer grösserer Krankenanstalten sind die strengsten hygienischen und sanitäts-polizeilichen Grundsätze zu fordern. Demnächst ist:

1. eine centrale Grundwasserversorgung aus Tiefbrunnen zu verlangen. Jeder Ort der Wassergewinnung muss fern von Stätten der Verunreinigung sein.
2. Die Beseitigung der Abwässer hat, um Luft, Wasser und Boden rein zu halten und jede Infectionsgefahr zu vermeiden, durch Canalisation zu geschehen, die alle Abwässer aufnimmt. Die Reinigung wird am vollständigsten und billigsten durch Rieselfelder erzielt.

Gruben- und Tonnensystem sind für Krankenanstalten aus hygienischen Gründen zu verwerfen."

Im Allgemeinen ist es für unser Klima wünschenswerth, die Häuser für Kranke so zu legen, dass die Längsachse von Ost nach West gerichtet ist. Es müssten dann die von Kranken benützten Räume wesentlich nach SO., S., SW. zu legen sein. Doch spielt auch die Windrichtung eine grosse Rolle und kann zwingen, von diesem Princip abzugehen. So hat man Untergöltzsch (37) mit einer Längsachse von SSW. nach NNO. gebaut, damit die in dem dortigen Thale herrschenden Süd- und Nordwinde auf die Giebelseiten der Häuser auftreffen; gegen die Ost- und Westwinde bieten in diesem Falle die zu beiden Seiten des Flusses gelegenen Hügel Schutz.

Bei hügeligem Terrain giebt Rubner (19) dem Südabhang den Vorzug.

Das neuerdings für Krankenhäuser angenommene Princip des Pavillon- (19) oder Block-Systems ist auch für Irrenanstalten geltend, um so mehr es ermöglicht, recht viele kleine Abtheilungen einzurichten, die Kranken nach ihrem Bildungsgrad und ihrer Lebensstellung bis zu einem gewissen Grade zu gruppiren und Nichtharmonirende leicht trennen und auswechseln zu können.

Auch ist bei kleinen Abtheilungen die Aufsicht bedeutend vereinfacht und erleichtert. Bemerkt sei, dass der reine Pavillonstyl je nach dem Bedürfnisse modificirt wird, dass nach den, in dem betreffenden Hause zu behandelnden Kranken eine theilweise Vereinigung mit dem Corridorsystem, wie andrerseits ein barackenmässiger Ausbau oder auch eine Anlehnung an den Bau von Wohnhäusern

statthaben kann. Die Pavillons sind entweder ein- oder zweigeschossig zu bauen. Eine wenigstens niedrige Unterkellerung ist stets wünschenswerth.

Sie werden meist im Ziegelstein-Rohbau errichtet und mit Verblendsteinen, auch hölzernen Giebeln verziert. Im Allgemeinen sollen die Façaden einfach gehalten sein und sich dem baulichen Charakter der betreffenden Gegend anlehnen. Je anspruchloser und dem gewohnten Aeusseren anderer Häuser angepasst, je weniger auffallend sie gebaut sind, desto freundlicher und anheimelnder wirken sie auf das kranke Gemüth.

Nach Alt-Scherbitzer (6e) Vorgang werden jetzt stets gedeckte Veranden, auch offene Balkone angelegt, die neben gefälligem Aussehen den Vortheil bieten, dass die Kranken sich möglichst viel an der Luft aufhalten können. Jeder Pavillon muss im Allgemeinen von einem Garten umgeben sein, der nach Krayatsch (14d) mindestens 40 qm pro Kopf gross sein soll. In ihm sind schattenspendende Bäume anzupflanzen, unter denen Tische und Bänke aufgestellt werden. Schutzdächer können auch zweckmässiger Weise angebracht werden, um Pflegebedürftige und Gelähmte vor Sonnenstrahlen zu schützen und ihnen auch bei Regen den Aufenthalt im Freien zu ermöglichen. Bei unzuverlässigen Kranken müssen die Tische und Bänke eingerammt sein. Im Uebrigen sind Blumen- und Rasenflächen anzulegen, jedoch unter der Berücksichtigung, dass die Wege eine Breite von etwa 3—4 m haben.

Die Einfassung der Gärten besteht in allen neuen Anstalten meist nur noch aus lebenden Hecken. Am besten eignet sich der Weissdorn oder auch die Weissbuche, die nach Krayatsch (14d) in dreifacher Linie wechselständig gesetzt, und mit Drahtumspannung geschützt, in 6 bis 8 Jahren eine 1 Meter hohe undurchdringliche Wand bilden sollen. Bis diese angewachsen sind, können Latten- oder Stacketzäune angelegt werden. Während man diese bei zuverlässigen Kranken nur 1 Meter hoch machen zu lassen braucht, ist es bei weniger zuverlässigen zweckmässig, sie bis zu 2,5 m hoch anzulegen. Der Garten der später zu beschreibenden Ueberwachungshäuser wird in allen neuen Anstalten (5, 31, 32, 33) immer noch mit einer bis zu 3,5 m hohen Mauer umgeben. Diese ist auf der Innenseite glatt und grün getüncht. Mit Ausnahme in ihrer Nähe werden auch hier Gartenanlagen gemacht und Schutzdächer angelegt.

Ueberdeckte Verbindungsgänge zwischen den einzelnen Pavillons

werden jetzt wohl nicht mehr errichtet und widersprechen nach Paetz (6 f) im Grunde dem colonialen Princip, so angenehm sie für den ganzen Verkehr zweifellos wären.

Gehen wir nun auf die Lage der einzelnen Pavillons ein, so werden die je für ein Geschlecht bestimmten zusammengebaut. In dem Auge wohlgefälliger Symmetrie nebeneinander liegend, können zwischen die zwei Gruppen das Wirthschaftsgebäude, die Küche, die Waschküche, das Werkstättengebäude und das Centralbad gelegt werden. Betreffs des Baues der einzelnen Pavillons gelten die allgemeinen hygienischen Forderungen anderer Krankenhäuser (16, 19). Wie das Aeussere, soll auch das Innere einfach sein. Je anheimelnder und den bekannten Wohnhäusern ähnlicher es eingerichtet ist, desto leichter werden die Kranken sich eingewöhnen.

Als Aufenthaltsräume unterscheidet man Kranken-, Tages-, Speise- und Schlafräume; ausserdem wären die Einzelräume gesondert zu beschreiben.

Die Höhe sämmtlicher von Kranken benutzten Räume soll mindestens 4 m betragen. Als mindest zu fordernden Luftraum verlangt die Rundverfügung vom 19. Januar 1888 für Privatanstalten (1 a) 25 cbm.

Rubner (16 a) fordert für:

I. Schlafräume mindestens 25 cbm Raum pro Bett;

II. Tages- und Speiseräume 25 cbm Raum pro Kopf.

Nach einem Gutachten über die Anstaltsfürsorge für Geisteskranke in Hamburg verlangt Moeli (20) bei auf das Nothwendigste zu beschränkenden Ansprüchen:

I. für rüstige, saubere und ruhige, und zur Nachtzeit in Schlafräumen befindliche Kranke:

a) an Tagesraumfläche 4 qm;

b) in den Schlafsälen 5—5,5 qm Grundfläche,

also bei lichter Höhe von 4—4,2 m:

a) = 16—16,5 cbm;

b) = 20—23,10 „

II. für unausgesetzt Bettlägerige pro Bett bis zu 35 cbm.

Ein Vergleich des in den neueren Anstalten (5, 31, 32, 33) vorhandenen Luftraumes ergiebt durchschnittlich:

I. für unausgesetzt Bettlägerige 35 cbm;

II. für Tags über mehr oder weniger ausser Bett sich aufhaltende Kranke:

a) in Tagesräumen 15 cbm;
b) in Schlafräumen 25 cm.

Je nach dem Grade der Zuverlässigkeit und Pflegebedürftigkeit sind die Einrichtungen der Räume verschieden. Die Thüren sind entweder offen oder geschlossen, theils massiv, theils mit Glasscheiben. Die Fenster sind bei zuverlässigen Kranken von gewöhnlicher Grösse und unverschlossen.

In anderen Abtheilungen sind die Fensterflügel durch Dornschloss verschliessbar. Ferner können die Scheiben kleiner sein und die Fensterkreuze aus schmalen platten Eisenstäben bestehen, die, wie die Rahmen gestrichen, nicht als solche auffallen.

In den Abtheilungen der unzuverlässigen und strenger Aufsicht bedürfenden Kranken müssen die Fenster (14 e) nach Krayatsch derart angelegt sein, dass sie jene an einer unsinnigen Flucht verhindern und nicht leicht zertrümmert werden können und dennoch Licht und Luft in reichem Maasse zulassen.

In sämmtlichen neu erbauten preussischen (5, 31, 32, 33) Anstalten werden die Fenster dieser Abtheilungen vergittert.

Bei den später zu beschreibenden Pflegehäusern finden sich noch besondere Constructionen an einigen Fenstern, die dort genauer geschildert werden sollen.

Dem Klima und den Landesgewohnheiten entsprechend sind Doppelfenster anzulegen und können diese Jalousien oder Marquisen erhalten.

Zur besseren Ventilation empfielt es sich, an den Oberflügeln aller Fenster Lüftungsvorrichtungen vorzusehen, sei es in Gestalt von Kippfenstern, Jalousien oder anderen Constructionen.

Drinnen sind über sämmtlichen Fenstern Vorhänge aus greisem oder buntem, eingefasstem Drell anzubringen, auf den ruhigen Frauenabtheilungen eventuell Köper- oder andere Gardinen.

Die Wände sind bis in 2 Meter Höhe mit Oelfarbe zu streichen, damit sie leicht zu reinigen sind.

Darüber werden sie meist mit Leimfarbe gestrichen, und in Tages- und Speiseräumen, vereinzelt auch in Krankenräumen, werden ausserdem Bilder religiösen oder geschichtlichen Inhalts aufgehängt.

Die Fussböden der Tages- und Speiseräume sind aus möglichst hartem Holze herzustellen. Das von Paetz (6 g) empfohlene eichene Riemenparquet — Stabfussboden — hat seine entschiedenen Vorzüge und hat sich auch anderwärts bewährt.

Es könnte auch mit dem „Deutschen Fussboden“ ein Versuch gemacht werden. O. Janke hat ihn bei Gelegenheit einer Sitzung der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflegn zu Berlin (21) genau besprochen und scheint ein besonderer Vorzug darin zu bestehen, „dass ein unter ihm befindlicher, ungefähr 5 cm hoher Raum zur Lüftung des Zimmers in der Weise benutzt wird, dass ein bis über das Dach führender Abluftkanal in ihm endigt und ansaugend wirkt.“ Da aber dieser Fussboden nicht als undurchlässig gelten kann, ist er nur in Tages-, Speise- und Schlafräumen zu benutzen.

In den Schlafräumen können auch fichtene oder gefirnisste Dielen zu den Fussböden verwandt werden.

Als Bettstellen haben sich fast allgemein die eisernen am besten bewährt. Sie dürfen nicht zu leicht gebaut und auch nicht zu hoch sein. In dem Bettgerüst befindet sich ein Einsatz, der meist aus Draht besteht; darauf eine Rosshaarmatratze, die ein- oder mehrtheilig sein kann, leinenes Laken, Rosshaarkopfkissen und je nach Jahreszeit eine oder mehrere wollene Decken, diese wie die Kopfkissen bezogen. Ist kein Draht-, sondern ein fester, massiver Einsatz vorhanden, empfiehlt es sich, einen Strohsack unter die Matratze zu legen. Seitlich einsetzbare Schutzbretter für besondere Fälle (z. B. Epileptiker) werden vielfach benutzt. Auch die seitlich gepolsterten Kastenbetten haben für einzelne wenige Fälle ihre zweifellos guten Seiten, weshalb Moeli einige auch in Herzberge angeschafft hat.

Einer besonderen Besprechung bedürfen die Betten für die Unreinen. Es giebt hierfür eine grosse Reihe verschiedenartiger Constructionen, auch verschiedene Matratzenfüllmateriale.

Doch halte ich mit Krayatsch (14f) dafür, dass ein sorgfältig gestopfter Strohsack aus hygienischen und ökonomischen Gründen das beste sei, da das Stroh in erster Linie stets gewechselt, andererseits in dem landwirthschaftlichen Betriebe leicht Verwendung finden kann. Selbstverständlich beziehen sich diese Auslassungen über Strohsäcke nur auf Gegenden, wo viel Land bebaut wird. Zum Beispiel in Mittel- und Süddeutschland muss man 1—2 Matratzen wählen, event. Sprungfederrahmen, deren es jetzt eine ganze Menge Constructionen für Krankenbetten giebt.

Ausserdem ergiebt ein genaueres Studium der Jahresberichte der Irrenanstalten, dass mit genügend vorhandenem und gut geschultem Personale sehr viel zu erreichen ist; dass Anstalten, die an dem

Gudden'schen Princip festhalten und es strenge und consequent durchführen, einen sehr geringen Procentsatz unreiner Kranken haben.

Auf die einzelnen Räume näher eingehend, enthalten die Krankenräume zweckmässigerweise höchstens 10 Betten; doch auch diese sind bei etwas unruhigen Patienten schwer zu beaufsichtigen und ist 6—8 eine bessere Anzahl.

Ausserdem empfiehlt es sich, kleinere Zimmer mit 1, 2, 3, 5 Betten anzulegen, welche alle den grossen Krankenräumen gleich eingerichtet sind und ausser den Betten für jeden Patienten je einen Nachtschrank und einen allgemeinen grossen Tisch haben.

Mindestens auf den Hauptabtheilungen ist es unbedingt dringend erforderlich, ein grosses, besonderes ärztliches Operationszimmer zu haben, in dem gleichzeitig die Arzeneien aufgehoben werden können. Denn es ist nichts unangenehmer und für die anderen Kranken bebeunruhigender, als im Krankenzimmer Untersuchungen, Operationen und anderes mehr vornehmen zu müssen.

Das Mobiliar der Tages- und Speiseräume ist aus ökonomischen Rücksichten aus festem Holze herzustellen; vielleicht auf den Stationen der zuverlässigen, ruhigen Kranken kann es polirt sein.

Es muss aus Lehnstühlen, Bänken und Tischen bestehen, die höchstens 6—8 Personen Platz bieten.

Die Speiseräume können gleichzeitig als Lese- und Musikzimmer dienen, mit Klavier, Harmonium gegebenenfalls Billard und Notenpulten ausgestattet sein. Das Ess- und Trinkgeschirr ist am zweckmässigsten in einem Schranke in der Küche untergebracht. Im unteren Stockwerke muss an einem Tagesraume eine Veranda liegen, die mit ganz wenigen, am besten nur 1—2 Stufen in den Garten führt, damit auch gelähmte und hinfällige Kranke ohne Unterstützung hinaus können.

Gleichzeitig kann bei solcher Anlage die Aufsicht des Gartens von der Thür des Tagesraumes aus unterstützt werden.

In den oberen Stockwerken können bei den zuverlässigen Kranken Balkone vorhanden sein. Vor den Räumen sind Vorrichtungen anzubringen, um Kopfbedeckungen und Pfeifen anzuhängen, damit diese nicht herumliegen.

Die Tagesräume sind höchstens für 25 Kranke anzulegen, während die nur zeitweise benutzten Speisezimmer mehr Patienten fassen können.

Die Schlafräume seien für 3—8 Kranken bestimmt, meist im ersten Stock gelegen und enthalten ausser Betten und Sesseln, Vorrichtungen zum Anhängen oder Weglegen der Kleider.

Um die Fussböden der Schlafräume nicht zu benetzen, ist es praktisch, dicht dabei gelegene grosse Waschräume mit undurchlässigem Fussboden einzurichten.

Mehrere Wasserhähne mit darunter befindlichen Waschbassins vervollständigen die Einrichtung. Die Wände sind am besten ganz mit Oelfarbe zu streichen.

Zwischen die doppelten Fenster, in Tages- und Speiseräumen, auch auf besonderen Tischen werden Blumen aufgestellt.

Die Einzelräume, auch Isolierzimmer oder früher Zellen genannt, sind infolge der freieren Verpflegungsformen Krankenzimmern ähnlicher geworden. Ganz sind sie nicht zu entbehren und selbst Paetz(6h) schreibt: „Es wird gewiss niemand leugnen, dass für manche Kranke die Isolirung zeitenweise nothwendig und heilsam ist.“ Doch wird ihre Benutzung mehr und mehr eingeschränkt, wie auch aus den Jahresberichten und mündlichen Mittheilungen zur Genüge hervorgeht.

Betreffs der Anzahl sei auf die Arbeit von Kreuser (22) hingewiesen. Er kommt auf Grund seiner Zusammenstellungen von 50 Anstalten zu der Forderung von 10 pCt. des Bestandes, bei Anstalten über 500 Kranke könne herabgegangen werden.

Paetz (6h) reicht mit $2^1/_2$—3 pCt.

Die früher üblichen, sogenannten Tobabtheilungen sind jetzt geschwunden. Nach dem zuerst in Dalldorf durchgeführten Muster werden die Einzelräume je nach Bedürfniss über die einzelnen Abtheilungen (6h) vertheilt.

Betreffs der Lage herrscht Uebereinstimmung, indem die Einzelräume stets in Anbauten an einem durch Thüren abgeschlossenen Corridor errichtet werden, und diese Anbauten nur einstöckig sind.

An Bodenraum werden 12 bis 15 Quadratmeter zu fordern sein, so dass bei durchschnittlich 4 m Höhe an Luftcubus 50—60 cbm vorhanden sind.

Die Wände müssen glatt cementirt und vollständig mit heller Oelfarbe gestrichen sein. Die öfters angewandte Porcellanemaillefarbe soll den Nachtheil besitzen, dass sie etwas spröde, und wenn beschädigt, schwer zu repariren (22) ist.

Für die Fussböden eignen sich in unserem Klima am besten harte Holzarten.

Die seit einiger Zeit in Deutschland gemachten Versuche (22) mit Xylolith (Dalldorf), Patentfussboden von Tannenholz (Eberswalde), der amerikanischen Fichte Pitsch-Pine (Hildburghausen), Asphalt (Feldhof), Cement (Königslutter) und Terrazzo (Frankfurt und Dalldorf) scheinen nicht zu befriedigen, so dass man in Herzberge (5d) und Conradstein (32) Eichenriemen in Asphalt, in Neu-Ruppin (31) in den Frauenhäusern buchenen, in Männerhäusern eichenen Riemenfussboden auf Blindböden gelegt hat.

Wählt man steinerne, Asphalt-, Marmorterrazzo- oder Granit-Fussböden, so müssen diese durch versenkte Heizkörper oder nach dem Vorgang der Fussbodenheizung des neuen allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf (23) erwärmt werden.

Der Constructionen und Modificationen der Fenster giebt es eine ganze Reihe.

Kreuser (22) kommt in seiner Arbeit zu dem Schlusse, dass bis zu einem gewissen Grade die Wahl als Geschmackssache bezeichnet werden kann, und offenbar die Mehrzahl der heutigen Irrenärzte zu Fenstern mit dickem Glase in theilweise feststehenden eisernen Rahmen als der einfachsten Einrichtung hineigt.

Diese Ansicht wird durch die Neubauten von Herzberge, (5d) Conradstein (32) und Neu-Ruppin (31) bestätigt. Für letztere Anstalt hat Peveling (24), nach den von Zinn an ein Isolirfenster zu stellenden Forderungen eine neue Construction geschaffen, die aber im grossen Ganzen den in Herzberge und Conradstein erbauten Fenstern ähnelt. Auch die von dem Rheinischen Eisenconstructions- und Schmiedewerke (Schmidt und Pietsch) zu Bleuel am Rhein (25) hergestellten schmiedeeisernen Fenster, sind nach demselben Princip gebaut und erfüllen die an sie zustellenden Forderungen, wie Verfasser selber durch längere Benutzung auf seiner Männerabtheilung in Friedrichsberg sich zu überzeugen Gelegenheit hatte.

Alle diese Constructionen werden als innerne Fenster benutzt und schliessen mit der Wand bündig ab. Es ist auf diese Weise jeglicher Vorsprung der Fensternische und -bank vermieden.

Zu unteren zwei Dritteln bestehen sie aus bis zu 3 cm dicken, durchsichtigen Glasscheiben, die in eiserne Rahmen eingelassen sind. Das obere Drittel hat Lüftungsvorrichtungen, sei es, dass es sich wie bei dem Bleueler (25) Fenster nur so hoch ziehen lässt, dass sich kein Mensch durchzwängen und auch den beweglichen Theil nicht höher schieben kann, so dass ein Drahtgeflecht auf der Aussenseite

kaum nöthig ist; oder dass es einfach umgeklappt, gekippt wird. In diesem Falle ist ein Drahtgitter nöthig.

Der Verschluss findet meist durch Basculeriegel statt, der mittelst Dornschlüssel geschlossen wird.

An diesem sind Constructionen angebracht, die einen unvollständigen Verschluss vermeiden, indem der Schlüssel z. B. nach den bei den Paetz'schen (6i) Fenstern „vorhandenen Mustern an seinem Lumen mit einem kleinen Vorsprunge versehen ist, durch welchen er im Schlosse zurückgehalten wird, bis er durch Umdrehung sich mit einem entsprechenden Einschnitt deckt."

In Herzberge (5d) wird der richtige Verschluss durch Vortreiben einer hellen Platte erkannt, die erst nach genügender Umdrehung sichtbar wird.

Bei dem Bleueler (25) Fenster hat das Schlüsselloch einen besonderen Zapfen, „welcher in eine Nuthe des Schlüssels passt. Diese Nuthe ist entsprechend der vorzunehmenden Vierteldrehung des Schlüssels an demselben so herumgeführt, dass der vorspringende Zapfen des Schlüsselloches in ihr entlang gleitet und verhindert, dass der Schlüssel in offenem Zustande des Fensters überhaupt wieder herausgezogen werden kann, gleichzeitig aber gestattet, den Fensterflügel ohne besonderen Aufziehknopf zu öffnen."

Zwischen dieses und ein gewöhnliches äusseres Fenster, das von einigen beliebt wird und nicht vergittert ist, können Jalousien angebracht, auch Blumen hingestellt werden, so dass von draussen die Einzelräume als solche nicht zu erkennen sind.

Die früher vielfach üblichen, über Menschenhöhe angelegten Fenster finden sich nur selten, wie z. B. inNeu-Ruppin (24) in wenigen Einzelräumen.

Dem Fenster gegenüberliegend befindet sich die Thür, die einfach oder doppelt sein kann, bündig mit der Wand abschliessen muss, und am besten aus doppelt und kreuzweise mit einander verschraubten eichenen Bohlen besteht.

Stets nach aussen schlagend, kann die innere, wie in Herzberge (5d) mit einem Fenster versehen sein. In Conradstein (32) und Neu-Ruppin (31) ist ein solches nicht vorhanden. Während eine Anzahl Thüren, zumal die einfachen, nur eines Verschlusses bedürfen, scheinen nach Kreuser (22) bei doppelten Thüren für sehr unruhige Kranke, mehrere von einander unabhängige Verschlüsse zweckmässiger zu sein, als die theilweise etwas complicirten, mit einem Griffe nach

verschiedenen Richtungen einspringenden Mechanismen, da bei diesen leicht Störungen vorkommen können, die dann den ganzen Verschluss ausser Thätigkeit setzen.

In Neu-Ruppin hat Peveling (24) eine neue Art des Falzes angebracht, die Beachtung verdient.

Nachahmenswerth sind die in Herzberge (5d) getroffenen Vorrichtungen, durch Vorspringen einer kleinen Platte, wie oben bei den Fenstern, auch den richtigen Verschluss von Thüren zu controliren.

Ausser Lüftungsvorrichtungen an den oberen Theilen der Fenster, ist Anlage von künstlicher Ventilation zu fordern, die nahe dem Boden gelegen und mit feinlöcherigem Gitter bedeckt sein muss, obgleich nicht zu leugnen ist, dass gerade dieses oft Kranke zum Schmieren verführt.

Anschluss an die Centralheizung (16c) und electrische Beleuchtung (28), die von einer hinter starkem Glase und in passend gelegener Niesche angebrachten Glühlampe ausgeht, vervollständigen die bauliche Einrichtung der Einzelräume.

Meist dient als Lagerstätte eine einfache Rosshaarmatratze oder auch ein Strohsack. Feststehende Betten sind, wie in Herzberge (5d) an zwei Stellen, hier und da in Gebrauch. Feststehende Nachtstühle werden nirgends mehr eingerichtet; statt ihrer wird ein Nachtgeschirr aus Guttapercha, Gummi oder Papiermaché benutzt.

Den Uebergang von diesen Einzelräumen zu den oben beschriebenen einfenstrigen Krankenzimmern bilden bewegliche Drahtflügel vor den einfachen gewöhnlichen Fenstern, die gegebenenfalls ausgehakt werden können, für gewöhnlich nicht geschlossen zu sein brauchen.

Der Vollständigkeit halber seien die von Schlager (26) angegebenen Segeltuchleinwandzellen und von Fischer (27) empfohlene Polsterzellen erwähnt, die sich bis jetzt noch keine Anerkennung erworben haben. Kreuser (22) betont in seiner Statistik, dass von einer solchen Einrichtung nur einmal auf dem Fragebogen von Basel berichtet sei; im übrigen einerseits die Indicationen doch selten seien und andererseits eine befriedigende Lösung der Constructionsfrage noch nicht gefunden sei. Auch Paetz (6k) hat niemals ein Bedürfniss für sogenannte Polsterzellen empfunden.

In den letzten Jahren hat man von derartigen Constructionen nichts mehr gehört, besonders weil Kranke mit Selbstbeschädigungsdrang nach dem jetzt allgemein durchgeführten Princip der Bettbehandlung (6l) und des in Folge dessen eingeschränkten Isolirens

nicht in Einzelräume sondern in erster Linie ins Bett gehören. Ein wesentlicher Nachtheil dieser Constructionen ist entschieden die Unmöglichkeit, solche geruchsfrei zu halten.

Als fernere nöthige Zimmer sind die Baderäume zu nennen.

Diese müssen genügend geräumig sein, und wie die Waschräume undurchlässigen Fussboden haben, der zweckmässig mit einem aufhebbaren Lattengerüst bedeckt ist.

Die Badewanne mit warmem und kaltem Zufluss und Douchevorrichtungen kann aus Kupfer, Zinkblech oder anderem Material sein. Die Hähne müssen so gut angelegt sein, dass sie nicht lecken können.

Sehr wichtig und beachtenswerth erscheint das Verbot Rubners (16d) die Bäder mit direct einströmendem Dampfe zu heizen.

Ausser diesen Badezimmern in den verschiedenen Abtheilungen ist es zweckmässig, ein Centralbad für die arbeitenden Kranken und gegebenenfalls auch Schwimmbäder im Freien anzulegen.

Die Aborte und Pissoire werden unter Berücksichtigung polizeilicher und gesetzlicher Vorschriften möglichst abseits angelegt, am besten zu Ende eines eigenen Corridores und von diesem ausserdem durch eine Thür getrennt, oder in Ausbauten, wie z. B. in Herzberge (5e). Thürverschlüsse dürfen nicht vorhanden sein. Die Wände seien glatt, ohne Vorsprünge, mit Oelfarbe gestrichen und vor allen Dingen sei genügende Ventilation vorhanden. Wasserclosets (18) sind die besten und wohl in allen neuen Anstalten vorhandeu.

Bei isolirter Lage der Aborte muss eine besondere Heizung vorgesehen sein, um Erkältungen zu vermeiden. In den Gärten müssen Closets und Pissoire ebenfalls angelegt werden.

Ferner müssen vorhanden sein Thee- und Spülküchen mit Vorrichtungen, damit die Kranken sich weder an dem heissen Wasser noch an der Feuerung verletzen können, Räume für Geräthe, Eimer, Besen, u. s. w., Depôts für Wäsche, Kleidung, Matratzen und Strohsäcke, sowohl für reine als auch schmutzige.

Zweckmässig ist es, feste Blech- oder eiserne Kasten zu haben, um sie gegebenenfalls direct zum Desinfectionshause bringen lassen zu können, oder Einrichtung von eigenen in das Souterrain führenden Schächten.

Ueber die Frage, ob für die Wärter eigene Zimmer vorhanden sein sollen, sind die Meinungen getheilt. Paetz (6m) hat keine Wärterzimmer.

„Das Personal schläft und lebt mit den Kranken; zu Klagen haben diese Einrichtungen nie geführt.“

Bei Gelegenheit der Beschreibung der Ueberwachungsabtheilungen heisst es: „Die nicht wachenden Wartepersonen dieser Abtheilungen schlafen abwechselnd theils im Schlafsaal, theis dem anzuerkennenden Bedürfnisse entsprechend, allein in einem hierfür im Obergeschosse reservirten Raume.“

Moeli (5f) lässt das Personal nur in dem offenen und in den Landhäusern in denselben Räumen mit den Kranken schlafen. Im Pflegehause geschieht dies nur in der Minderzahl deu Räume, dort, „wo das Verhalten der Kranken kein Bedenken abgiebt.“

In den übrigen Aufnahme- und Ueberwachungshäusern schläft das Personal des Erdgeschosses im zweiten Stock, das des ersten Stockes in der Nähe der Schlafsäle in meist für zwei Betten eingerichteten kleinen Zimmern.

Als Beleuchtung ist entschieden die electrische zu empfehlen. Wenn auch die Kosten wegen der ev. weiten Kohlenzufuhr sich höher stellen, sind doch die Vortheile den Nachtheilen und besonders den Gefahren der anderen Beleuchtungsarten gegenüber so bedeutende, dass fast alle neuen Anstalten electrisch beleuchtet sind, wie Gehlsheim (Rostock) 1897, Conradstein 1896 (32), Giessen 1896 (49), Zschadrass 1896 (45), Dziekanka 1894 (33), Herzberge 1893 (5) und Neustadt (Holstein) 1893 (47).

Eine Anzahl älterer Anstalten hat sie nachträglich angelegt, andere, wie Weissenau 1892 (48), beabsichtigen eine solche. Auch Schütt (28) erachtet die electrische Beleuchtung als die vollkommenste aller heute vorhandenen Erzeugungsmethoden künstlichen Lichtes. Während die freien Plätze und Strassen Bogenlampen erhalten, sind die Corridore und Zimmer vermittelst der erforderlichen Anzahl von Glühlampen, Birnen, zu erleuchten.

Je nach dem Grade der Zuverlässigkeit der Patienten können diese frei hängen oder müssen nahe der Decke und in Nischen, gegebenenfalls durch dicke Glasplatten geschützt, angebracht werden.

Die Heizung von Irrenanstalten ist ebenso wie die Ventilation und die Frage nach dem Ventilationsquantum den für andere Krankenhäuser geltenden Forderungen ähnlich und giebt unter anderen. Rubner (16c) hierfür bestimmte Vorschläge.

In den neuen Irrenanstalten findet man meist die Niederdruckdampfheizung, die sich den Lüftungsvorrichtungen leicht anpassen

lässt. Locale Heizungen können nach einer der vielen verschiedenen Arten von Oefen geschehen, wie z. B. mit den von Paetz (6m) empfohlenen und in Dziekanka (33) in der offenen Anstalt errichteten Born'schen Oefen. Welches System gewählt werden mag, Hauptbedingungen sind möglichst grosse Rostflächen, Schutzvorrichtungen vor der Feuerstätte und gleichzeitige Benutzung des Ofens als Lüftungsmittel (16c).

Wir kommen nunmehr zu der Eintheilung der Krankenpavillons selber.

Das alte Princip der Trennung in Heil- und Pflegeanstalten auf demselben Terrain besteht nur noch in vereinzelten Fällen, hat jedoch keine Berechtigung mehr und hat anderen Eintheilungen weichen müssen. Um einen Ueberblick und ungefähre Zahlen zu gewinnen, stellte ich an der Hand von Jahresberichten, anderweitigen Veröffentlichungen und auf von mir gesandte Fragebogen freundlichst mir zugegangenen Antworten zwei Tabellen (3 und 4) zusammen, die jedoch wegen der nicht allenthalben sich gleichenden Eintheilungen und wegen der vielfach vorhandenen Ueberfüllung auf Vollständigkeit und Zuverlässigkeit keinen vollen Anspruch machen können.

Zeitlich nach dem Jahre der Erbauung geordnet ergiebt die dritte Tabelle die beabsichtigte und vielfach überstiegene Belegungsziffer einer Reihe von Anstalten, die Anzahl der für Kranke errichteten Gebäude und die zu jeder der von mir in fünf Hauptgruppen eingetheilten gehörende Anzahl der Kranken, während die vierte die auf die beabsichtigte Belegungsziffer berechnete Procentzahl zeigt.

Bemerkt sei, dass Neu-Ruppin (31) und Conradstein (38) noch im Bau begriffen und nicht voll belegt sind, Dziekanka (33) erst einen halbjährigen Bericht herausgegeben hat, und von Herzberge (5) nur eine Beschreibung und Besprechung der baulichen Einrichtungen nebst einigen gemachten Erfahrungen vorliegt.

Die anderen Anstalten sehen schon auf längere Jahre ihres Bestehens zurück.

Ich habe folgende fünf Gruppen unterschieden:

I. Abtheilung für Aufnahmen und mehr oder weniger ruhige, aus psychischen Gründen sorgfältiger Pflege und Ueberwachung Bedürftige.

II. Abtheilungen für ruhige, nicht strenge Ueberwachungsbedürf-

Tabelle 3.

Es ist nur die nicht-zahlende Krankenklasse berücksichtigt.	Neu-Ruppin (31) 1887	Conradstein (32) 1896	Dziekanka (33) 1896	Herzberge (5) 1893	Lauenburg (35) 1889	Landsberg (36) 1888	Kortau (39) 1886	Neustadt in Westpr. (40) 1883	Dalldorf (41) 1880	Alt-Scherbitz (6) 1876
		500 spät.								
berechnet auf	1000	700/1000	550	1050	600	600	700	410	900	
belegt mit . .	im Bau	im Bau	550	1050	560	750	850	520	1200	656
Anzahl der Gebäude für Kranke	11	14	16	15	15		15		12	15
I. je	70	40	35	100	45	100	20	25	100	48
II. „	120	60	40	100	} 175	} 80	} 325	} 60		74
III. „	40	20/40	100	160/50					35	344
IV. „ 1.	120		30			100				79
IV. „ 2.	80		30			20				75
Summa	200	60	60	50	40	120	40	60	50	154
V. je	70	60	40	170	40	in I.	40	60	265	36

Tabelle 4.

Procent-Berechnung.

I. „	14	16	12,72	19,05	15,00	33,33	4,71	12,19	22,22	7,32
II. „	24	24	14,55	19,05	} 58,34	} 26,67	} 76,47	} 29,27		11,28
III. „	8	12	36,36	20,00					7,78	52,44
IV. „	40	24	21,82	9,52	13,33	40,00	9,41	29,27	11,11	23,47
V. „	14	24	14,55	32,38	13,33	in I	9,41	29,27	58,89	5,49

tige, die Tags über im Hause und in den Werkstätten unter Aufsicht beschäftigt sind.

III. Abtheilungen für völlig frei Untergebrachte, Kolonisirte.

IV. Abtheilungen für sogenannte Unruhige, Unzuverlässige und Unberechenbare, die der Absonderung und des Abschlusses nach aussen bedürfen.

V. Abtheilungen für aus körperlichen Gründen Bettlägerige, besonderer Pflege und Abwartung bedürfende Kranke.

Indem ich für die folgenden Ausführungen die Belegungsziffer von 1000 für eine gemischte grosse einklassige Anstalt zu Grunde lege, wende ich mich den einzelnen Gruppen zu.

I.

Die erste Gruppe umfasst die Aufnahme- und die Ueberwachungsabtheilung. Auf erstere gehören alle neu aufgenommenen Fälle, sowohl die frisch, als auch die rückfällig Erkrankten; auf letztere alle diejenigen, welche wegen Nahrungsverweigerung, Selbstbeschädigungsdrang und Selbstmordneigung besonderer Pflege und Ueberwachung bedürftig sind.

Beide Abtheilungen zusammen bilden nach der zweiten Tabelle ungefähr 12,19 pCt. (Neustadt (40) in Westpreussen), bis 19,05 pCt. (Herzberge (5)), im Mittel ungefähr 15,5 pCt.

Eigentlich kommen nur Neu-Ruppin (31) und Herzberge (5), die beide für grosse Aufnahmebezirke berechnet sind, in Betracht. Die Hauptschwierigkeit liegt in dem Vorhandensein einer genügenden Anzahl nicht zu sehr belegter Säle. In Herzberge (5) finden sich 2 Säle à 10 Betten in der Aufnahme- und 4 Säle à 7 Betten in der Ueberwachungsabtheilung im Erdgeschoss, denen noch 50 Betten für nicht am Tage zu Bett liegende, im ersten Stock untergebrachte Kranke, hinzuzurechnen sind.

In Neu-Ruppin (31) sind in jeder der sich völlig gleichen, zwei Abtheilungen je 3 Säle à 9, 14, 8 und je 1 Zimmer mit 4 Betten vorgesehen. Von 100 ist man also auf 70 Betten zurückgegangen.

Um den oben angeführten Gründen nach der Forderung, Säle mit nicht mehr als höchstens 10 Betten zu belegen, gerecht zu werden, möchte ich vorschlagen, in je zwei gleichen Abtheilungen je eines Aufnahmehauses pro Geschlecht 3 Säle mit 6—9, 2 Zimmer mit je 4, in Summa also 30—35 Betten einzurichten.

Diese Summe, je 60—70 Betten pro Geschlecht, würde bei 1000 Kranken 12—14 pCt. also dem mittleren Procentsatz ungefähr entsprechen.

Betreffs der Bauart ist die in Neu-Ruppin (31) zum ersten Male bei einer grossen Anstalt durchgeführte Anlage entschieden zu empfehlen.

Die Corridore als solche sind fortgefallen und werden als Tagesraum für die nur stundenweise aufstehenden Kranken benutzt. Ich würde eine ähnliche Bauart vorschlagen.

Ferner sind an jeder Abtheilung des Aufnahmehauses zu 30 bis 35 Betten in einem Ausbau an besonderem Corridore, im einstöckigen Anbau 2 Einzelräume oben beschriebener Einrichtung anzulegen; auch sind zwei einfenstrige Zimmer gewöhnlicher Einrichtung erwünscht, deren eines vollen Oelanstrich besitzen sollte.

Die Fenster sind mit mittelgrossen Scheiben und eisernen Fensterkreuzen versehen und mit Dornschloss verschliessbar; die Thüren müssen geschlossen sein.

Vor einem Tagesraum pro Abtheilung, der zugleich als Flur dient, muss eine Veranda gelegen sein, die mit wenigen Stufen in den Garten führt, der für beide Abtheilungen gemeinsam sein kann.

Dieser muss mit einem Stacketzaun bis 2,5 m Höhe umgeben sein. Ausserhalb desselben sind lebende Hecken anzupflanzen, die nach ihrem Heranwachsen ersteren überflüssig machen.

Jede Abtheilung muss ferner einen Waschraum, einen Baderaum mit mehreren Wannen und Douchen, eine Spül- und Theeküche, mehrere Closets und einen Gerätheraum haben.

An Luftraum müssen die Krankenräume 35 cbm pro Kopf, die Tagesräume, für die Hälfte der Kranken bestimmt, 15 cbm pro Kopf enthalten.

In dem die beiden Abtheilungen verbindenden Mittelbau müssen ein Sprech- und ein grosses ärztliches Untersuchungs- resp. Operationszimmer, ferner ein Raum für Depôts von Kleidung, Wäsche u. s. w. vorhanden sein. Zufolge dem Verhältniss von einer Warteperson auf 5 Kranke sind für jedes Aufnahmehaus 15 Wärter resp. Wärterinnen zu fordern. Von den je 7/8 zu einer Abtheilung gehörenden Wartepersonen, schlafen 1 oder 2 in einem in der Nähe der Säle liegenden Zimmer, um nöthigenfalls der die Säle je einer Abtheilung beaufsichtigenden Sitzwache, die Controluhren im Stande halten muss, bei-

springen zu können, während der Arzt vielleicht im ersten Stock des Mittelbaues Schlafzimmer hat.

Während auf der Aufnahmeabtheilung Tags und Nachts Sitzwache vorhanden sein muss, kann eine solche auf der Ueberwachungsabtheilung, auf der sie tagsüber nöthig ist, Nachts unter Umständen fortfallen.

II.

Die Kranken, die aus psychischen Gründen nicht bettlägerig sind, die nicht strenger Aufsicht, noch aus körperlichen Gründen Pflege bedürfen, treten nach beendigter Beobachtungszeit zur zweiten Gruppe über. Dieser gehören also nur die mehr oder weniger Ruhigen an, die tagsüber im Hause und in den Werkstätten beschäftigt werden.

Diese Abtheilungen werden verschieden benannt. Paetz nennt sie in Alt-Scherbitz (6) halboffene, Uebergangs- oder Beobachtungsabtheilungen, Moeli in Herzberge (5e) das offene Haus, Kayser in Dziekanka (33) die halbruhige Abtheilung. Ihr Verhältniss zur Gesammtziffer schwankt zwischen 15 pCt. [Alt-Scherbitz (6)] und 24 pCt. [Neu-Ruppin (31) und Conradstein (32)].

In allen neueren Anstalten macht sich auch bei dieser Abtheilung das Princip der Anlage möglichst kleiner Gruppen bemerkbar. Während Herzberge (5c) ein Haus zu 100 Plätzen in 2 Abtheilungen besitzt, sind in Neu-Ruppin (31) 4 Abtheilungen zu je 30 Kranken beabsichtigt.

Die mittelgrosse Anstalt Conradstein ((32) hat ein Haus für 60 Kranke. Dziekanka besitzt 2 Abtheilungen von je 20 Kranken in einem Hause.

Ich möchte für jedes Geschlecht 2 offene Häuser für je 50 Kranke, jedes getheilt in 2 Abtheilungen zu je 25, also in Summa für 20 pCt. der Belegungsziffer, vorschlagen.

Jedes Haus ist zweistöckig erbaut und mit 2 Treppenhäusern versehen.

Beide Häuser sind im ersten Stock durch eine verticale Wand getrennt; in der Mitte des Erdgeschosses liegt ein von beiden Seiten zugänglicher Saal mit 6 Betten, ähnlichen Zwecken dienend, wie das im offenen Hause von Herzberge (5h) gelegene Lazareth, „um einerseits Kranke hier zu behandeln, die nicht mehr in den Aufnahme- und Ueberwachungsabtheilungen sich aufzuhalten brauchen, aber auch sich noch nicht für die später (sub fünfter Gruppe) zu beschreibenden

Pflegehäuser eignen, andererseits um Kranke dieses Hauses und der Landhäuser (nächste dritte Gruppe) aufzunehmen, die wegen grösserer Verletzungen und anderer Erkrankungen nur vorübergehend bettlägerig werden, ohne dass ihr Zustand eine Verlegung auf die Ueberwachungsabtheilung im Aufnahmehause oder in die Pflegehäuser erforderte."

An diesen Saal stossen zur anderen Front gelegen zwei Zimmer an, deren eins Badewanne, Nachtstuhl und anderes Nöthige, enthält, deren anderes ärztliches Ordinationszimmer ist, zugleich mit einem Wärterbette besetzt sein kann.

Durch diese drei Räume ist das Haus unten in 2 nicht offen miteinander zusammenhängende Theile getrennt.

Jede Seite hat 2 Tagesräume, 1 Speiseraum, der zugleich Musik- und Billard-Zimmer ist, 1 Waschzimmer, 1 Thee- und Spülküche, Closets und Geräthzimmer.

Badezimmer sind mit Ausnahme des einen im untern Stock gelegenen und zum Lazarethsaale gehörenden nicht nöthig, da die Kranken in einem Centralbad und Schwimmbassin baden sollen.

An jeder Abtheilung ist an einem besonderen Corridore in einstöckigem Anbau ein Einzelraum oben beschriebener Construction anzulegen.

Von einem Tagesraum führt eine Veranda in den Garten, der für beide Abtheilungen gemeinsam sein kann.

Die Gärten sind nur auf einer oder zwei Seiten mit niedrigem Zaune oder mit einer lebenden Hecke eingefasst, während sie im übrigen direct in die Anlagen führen.

Das obere Stockwerk enthält 4 Schlafzimmer mit 8, 6, 5, 3 Betten, Waschräume, Closets und Vorrathsraum für frische Wäsche und Kleider.

Ueber jedem unten gelegenen Einzelraum befindet sich im ersten Stock ein einfenstriges Zimmer mit bis zur Decke reichendem Oelanstrich, dessen Fenster mit Drahtflügel versehen ist.

Von dem Schlafzimmer der einen zur anderen Seite führt durch die erwähnte verticale Wand eine verschlossene Thür, um Aerzten und Nachtwache den Durchgang zu ermöglichen.

An Luftraum sind in den Schlafräumen 25 cbm, in dem unteren Lazarethsaal 30 bis 35 cbm und in den Tag- und Speiseräumen 15 cbm pro Kopf zu fordern. Die Thüren sind offen; die Fenster haben Dornschloss und grosse Scheiben.

An Personal, das gemeinsam mit den Kranken schläft, sind im Verhältniss von 1 auf 10 Kranke und einschliesslich eines Wärters für jeden Lazarethsaal 12 Wärter resp. Wärterinnen zu fordern.

Im Lazarethsaal braucht Nachts für gewöhnlich keine Sitzwache vorhanden zu sein, sondern es kann eine Warteperson mit schlafen; für Zufälligkeiten ist eine im kleinen Ordinationszimmer schlafende Hülfswache zur Hand.

III.

Die dritte Gruppe bilden die ganz frei untergebrachten Kranken. Paetz (6) nennt sie die Kolonie, Dziekanka (33) die offene Anstalt, Moeli (5e) die Landhäuser. Meist legt man die Häuser für diese Kranken in die Nähe des Gutshofes nahe den Ställen, Remisen, Treibhäusern u. s. w., wie in Alt-Scherbitz und Herzberge. In Neu-Ruppin (31) sind 16 Kranke auf dem Gutshofe vorerst untergebracht, während die anderen in der Anstalt nahe gelegenen Häusern, wie in Dziekanka (33) wohnen.

Paetz (6) geht noch weiter, indem er eine Anzahl Kranker in Villen im nahe liegenden Dorfe unterbringt.

Der Procentsatz dieser Kranken schwankt, wie die Tabelle 4 zeigt, in grossen Grenzen.

Doch kommt gerade hier als wichtiger Punkt die Qualität der Kranken in Betracht:

Andererseits muss folgendes berücksichtigt werden.

Wie aus der preussischen Statistik (10) hervorgeht, ist das Verhältniss in dem Bestande der männlichen und weiblichen Kranken während einer Dekade mit geringen Schwankungen sich gleich geblieben.

In sämmtlichen preussischen Anstalten waren unter je 100 verpflegten Kranken:

Tabelle V.

Jahreszahl.	Männliche.	Weibliche.
1880	53,62	46,38
1885	53,94	46,06
1890	53,40	46,60

Dieser Unterschied muss gebührend bei Vertheilung der Plätze berücksichtigt werden, und am leichtesten geschieht dies bei dieser Gruppe von Kranken, da für das männliche Geschlecht eine weit

grössere Gelegenheit zur Beschäftigung gegeben ist, als für das weibliche.

Diesem Verhältnisse trägt Moeli (5c) dadurch Rechnung, dass er 160 freibeschäftigten Männern 50 Frauen gegenüberstellt, 5 Villen für das männliche und 2 für das weibliche Geschlecht errichten liess, jede zu 25—40 Betten.

Dem Verhältniss von 54 bis 46 entsprechend schlage ich 7 Landhäuser zu je 25 bis 30 Betten, 5 für Männer mit 140 Betten, zwei für Frauen mit 60 Betten vor — 14 pCt. : 6 pCt. — also im Durchschnitt offen und frei behandelte 20 pCt. der Gesammtsumme.

Diese zweistöckigen Landhäuser sind nur Nachts verschlossen, haben in jedem Stock einen grossen Tagesraum mit 15 cbm pro Kopf, einen kleinen Speiseraum und unten 3, oben 4 Schlafzimmer mit 25 cbm pro Kopf mit nur 3—6 Betten, so dass in jedem Stock für sich 12—20 Kranke zusammenwohnen.

Ausserdem ist rathsam im Erdgeschoss einen Einfensterraum gewöhnlichen Baues mit 25 cbm pro Kopf und mit Drahtflügeln einzurichten. Waschräume, Closets, Thee- und Spülküchen, Kleiderkammer und Gerätheraum vervollständigen die Einrichtung der Landhäuser.

Da sie meist nicht an die Centralheizung angeschlossen sind, haben sie Oefen, z. B. Born'scher Construction (3 m, 33).

Badegelegenheit für diese Kranken bietet sich in dem oben erwähnten Centralbad, auch eventuell im Schwimmbassin.

An Wartepersonal sind für jedes Landhaus 1 Warteperson, also 5 Wärter und 2 Wärterinnen, zu fordern. welche gemeinsam mit den Kranken wohnen und schlafen.

IV.

In die vierte Gruppe gehören die nicht allzusehr vorgeschritten verblödeten, leicht erregbaren Epileptiker, ferner alle diejenigen Kranken, die wegen unsocialer Eigenschaften, wegen auffallenden Verhaltens, wegen Neigung zum Entweichen, zu Gewaltthätigkeiten oder anderen gemeingefährlichen Ausschreitungen, unzuverlässig und unberechenbar sind, also alle die, welche der Absonderung und des Ausschlusses nach aussen bedürfen.

Da bei dem kolonialen Princip alle anderen Abtheilungen nur geringe Sicherheitmassregeln bieten, muss man eine Abtheilung mit festeren und sichereren Schutzvorrichtungen haben, zumal meistentheils

die geisteskranken Verbrecher, die einen hervorragenden Procentsatz dieser Kranken bieten, immer noch den Irrenanstalten zugeführt werden.

Würden diese in besonderen Anstalten oder Abtheilungen der Gefängnisse u. s. w. unter Leitung und Aufsicht eines psychiatrisch gebildeten Arztes untergebracht, — wie es neuerdings wieder Schroeter (11) betonte, — und würden andererseits die Epileptiker, wie z. B. in Uchtspringe (38) und Wuhlgarten (44) ebenfalls in eigenen Anstalten verpflegt, dann könnten die Abtheilungen für diese Kranken erheblich verkleinert werden.

Wohlverstanden sollen nicht alle geisteskranken Verbrecher hierselbst untergebracht werden, sondern nur die unsocialen und völlig unzuverlässigen.

Ferner gehören Diejenigen, welche von Gerichtswegen zur zeitweiligen Beobachtung auf ihren Geisteszustand den Anstalten überwiesen werden, auch nicht in diese, sondern in die Aufnahmegegebenenfalls Ueberwachungsabtheilungen.

Die alte Eintheilung in ruhige, halb- und unruhige Kranke ist heutigentags hinfällig, da mit durchgeführter Bettruhe und anderen Behandlungsarten, von denen ich z. B. die an einigen Anstalten mit bestem Erfolge angewandte Sondenfütterung erwähnen will, die unruhigen Abtheilungen als solche geschwunden sind.

Moeli schreibt, er habe in Herzberge (51) nur vereinzelte laute männliche Kranke, während auf der Frauenseite häufiger Isolirungen vorkommen. Auch Mayser (46) hat von Jahr zu Jahr weniger Isolirungen zu verzeichnen, die jedoch bei den Frauen stets häufiger vorkommen als bei den Männern, und hält für einen der Hauptgründe das Fehlen einer ausgedehnten passenden Beschäftigung des weiblichen Geschlechts, während es an solcher bei dem männlichen nie fehlt.

Vergleiche ich die Zahlen der IV. Gruppe, die in einigen neueren Anstalten noch Abtheilung für Unruhige genannt wird, so fällt auf, dass man diese in besonders kleine Unterabtheilungen zerlegt hat.

In Dziekanka (33) findet sich ein Haus für Epileptiker, das völlig durchgetheilt ist und nur je 15 zusammen verpflegt, und eine unruhige Abtheilung, die einen Bestand von 30 Kranken aufweist.

In Neu-Ruppin (31) sind 2 Gebäude für je 120 und je 80 erbaut; beide sind in 4 Stationen in 2 Geschossen zerlegt — also sind stets nur 20 bis 30 Kranke zusammen.

In Herzberge (5e) finden wir auch nur Abtheilungen von je 25. Treten wir dem Procentverhältniss zur Gesammtbelegungsziffer näher, so schwanken die Zahlen zwischen 9,41 pCt. Kortau (39) und 40 pCt. Neu-Ruppin (31) und Landsberg (36).

Die 45 pCt. in Alt-Scherbitz (6o) können nicht ganz zum Vergleich herangezogen werden, da dem völlig durchgeführten colonialen Princip mit Opendoo-System zufolge diese Abtheilung auch mit Kranken belegt werden muss, die in anderen Anstalten in den Aufnahme- und Beobachtungshäusern verpflegt werden.

Da ferner die 3 neuen Anstalten Neu-Ruppin (31), Conradstein (32) und Dziekanka (33) diese Abtheilungen gegen Herzberge (5e) vergrössert haben, schlage ich 20 pCt. vor. Für diese 20 pCt., also 100 Kranke jeden Geschlechts, müssen je 2 Ueberwachungshäuser zu je 50 Betten erbaut werden.

Diese Häuser haben vergitterte Fenster, mit Ausnahme der Einzelräume, und verschlossene Thüren; die Gärten sind mit einer 3,5 m hohen Mauer umgeben und durch eine gleich hohe Mittelwand in 2 für je 25 Kranke durchgetheilt.

Im Uebrigen mit Schutzdächern oder Wandelhallen, eingerammten Bänken und Tischen, mit Blumenanlagen wie die anderen Gärten ausgestattet, sind sie zweckmässig grösser, als die obige Forderung von 40 qm pro Kopf, weil sie für diese Kranken die einzige Bewegung im Freien bieten.

Die zweigeschossig erbauten und mit 2 Eingängen und 2 Treppenhäusern versehenen Häuser sind oben durch eine verticale Wand, wie die offenen Häuser getheilt; im unteren Stockwerke liegen 2 von beiden Seiten zugängige Krankenräume mit je 5 Betten als Wachabtheilung. Diese ist nöthig und musste auch in Herzberge (5i) nachträglich eingerichtet werden. Wird nur ein Saal gebraucht, kann der andere als Schlafzimmer benutzt werden. Die nach Abzug der Wachabtheilung restirenden 23 Kranken jeder Seite werden nochmals getheilt, indem 10 im unteren und 13 im oberen Stockwerk wohnen, jedoch einen gemeinschaftlichen Garten haben.

Ausser je einem Tagesraum, der im unteren Stockwerke über eine Veranda in den Garten führt, müssen noch 2 einfenstrige Zimmer und 2 Schlafsäle zu 2—5 Kranken vorhanden sein. Ausser einem Speiseraum ist noch ein Zimmer für Beschäftigung und Arbeiten zu fordern.

Das eine einfenstrige Zimmer kann ganz mit Oelfarbe gestrichen sein, um vorkommendenfalls für ärztliche Vornahmen benutzt zu werden.

Alle diese Räume sind so zu legen, dass stets ein grosses und kleines Zimmer abwechseln.

Ein Badezimmer mit mehreren Wannen und Douchen, Closets und Pissoire, eine Spül- und Theeküche und ein Gerätheraum nebst Depot für Kleider und Wäsche vervollständigen die Einrichtung der 2 Abtheilungen in jedem Hause.

Die etwas compendiöse Zahl von Zimmern mag auffallen. Aber wenn man bedenkt, dass diese Kranken, wie auch in dem ummauerten Garten sich nur in diesem Hause dauernd aufhalten sollen, ist es wohl gerechtfertigt, ihnen möglichst viel Räume zu geben. Ferner ist es nur auf diese Weise möglich, Kranke gegebenen Falls plötzlich trennen und verschieden vertheilen zu können. Zu bemerken ist, dass die einfenstrigen Zimmer am Tage eigentlich verschlossen zu halten sind, nur für plötzliche Isolirungen und als Schlafzimmer benutzt werden sollen. Für sämmtliche Schlafräume und den Wachsaal mit 1—5 Betten sind 25 cbm per Kopf, für die Tages- und Beschäftigungsräume 15—20 cbm pro Kopf zu fordern.

An jedem dieser Ueberwachungshäuser sind dann beiderseits im unteren Stockwerk an jeder Seite an besonderem Corridor gelegene 3 Einzelräume oben beschriebener Construction einstöckig anzubauen, davon 2 mit doppelten Thüren und vielleicht eins mit hochgelegenem Fenster, alle mit fast 60 cbm Luftraum.

Auf jeder Abtheilung sind, nach dem Verhältniss von 1 Warteperson auf 5 Kranke, 5 Wärter resp. Wärterinnen nöthig, also insgesammt 20 Wärter resp. Wärterinnen.

Für diese sind eigene Schlafzimmer einzurichten; in der Nähe der Wachsäle im Erdgeschosse müssen 1 oder 2 schlafen, um gegebenenfalls zur Hand zu sein.

V.

Die fünfte Gruppe umfasst die aus körperlichen Gründen bettlägerigen, die besonderer Pflege und Abwartung bedürfenden Kranken.

In Herzberge (5a) hat sich der Bau des Pflegehauses nicht bewährt und giebt Moeli für einen Neubau beachtenswerthe Directiven.

Unter Berücksichtigung der in der Literatur niedergelegten Wünsche und der auch in den Pflegehäusern neuerer Anstalten ge-

machten Erfahrungen schlage ich für die restirenden 26—28 pCt. für jedes Geschlecht 2 Pflegehäuser zu je 65/70 Betten vor.

Jedes Haus ähnelt in gewissem Grade meinen Vorschlägen für das Aufnahmehaus, indem 2 in diesem Fall aber barackenmässig ausgebaute eingeschossige Flügel durch einen beiden gemeinsamen zweigeschossigen Mittelbau verbunden sind.

Jeder Flügel soll 3 Säle à 8—10 Betten und 2 Zimmer à 2—4 Betten haben, so dass in je 1 Pflegehause 65—70 Betten, also in 2 Pflegehäusern 135 Betten für jedes Geschlecht vorhanden sind. In diesen Sälen und Zimmern ist der undurchlässige steinerne Fussboden mit versenkten Heizkörpern oder nach dem Muster des allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf (23) zu erwärmen.

Die Wände sind ganz mit Oelfarbe zu streichen. Die Fenster müssen möglichst gross sein. Ausser Kippflügeln sind neben den mit Dorn verschlossenen Fenstern einige so einzurichten, dass sie am Tage offen sein dürfen, ohne dass Kranke herausfallen können.

Dieses wird einmal dadurch erreicht, dass die Fensterflügel entweder gewöhnlicher Art oder auch um eine verticale Axe drehbar durch Vorrichtungen so geblockt werden, dass durch den offenen Spalt sich kein Mensch durchzwängen kann.

Eine andere sehr beliebte Construction ist statt der zwei gewöhnlichen 3—4—5 schmale, ebenfalls um eine verticale Axe drehbare Flügel anzufertigen, die quer gestellt, also in völlig offener Stellung, doch nur einen ganz schmalen Zwischenraum zwischen Flügel und Fensterrahmen lassen. Ausserdem wäre eine Einrichtung von Firstventilation sehr zweckmässig. Rathsam ist es, alle Winkel hohlkehlenartig abzurunden und alle Vorsprünge zu vermeiden.

An einem Ende müssen an besonderem Corridore 4 einfenstrige Zimmer angebaut werden, die sämmtlich ebenfalls vollen Oelanstrich besitzen. Die Fenster dieser 4 Zimmer sollen kleine Scheiben und Dornverschluss haben, 2 können mit Drahtflügeln ausgestattet sein.

Für jedes Bett der Pflegehäuser sind mindestens 36 cbm Luftraum zu fordern.

Ausserdem muss für jeden Flügel ein am besten nach Süden liegender Tagesraum gefordert werden, der nur für 15 Patienten berechnet und 15 cbm pro Kopf gross zu sein braucht und eine möglichst grosse Veranda mit Zeltdach, auf der mindestens die Hälfte der mittelst Fahrvorrichtungen herausgerollten Betten Platz haben muss. Eine nur niedrige Rampe führt dann in den Garten, der für

ein Pflegehaus gemeinsam sein kann und dessen Umzäunung aus einem Stacketzaune resp. einer lebenden Hecke von 1 Meter Höhe besteht.

Für jeden Flügel sind auf 35 Kranke 4 Badewannen nebst Douchen zu fordern und Vorrichtungen zur Beseitigung der beschmutzten Wäsche, Matratzen u. s. w.

Die Closets müssen bei der Länge der Flügel an je 2 Stellen angelegt werden und mit gehöriger Ventilation und eventueller Fussbodenheizung versehen sein.

In dem die beiden Flügel verbindenden Mittelbau befinden sich ein Sprechzimmer, ein ärztliches Verordnungs- und zugleich ein Operationszimmer und Gerätheraum wie auch Depôts für reine Wäsche, Betten, u. s. w.

An Personal wird durchgehends auf 8 Kranke eine Warteperson gerechnet, also 8—9 in jedem Pflegehause, insgesammt 17 Wärter, resp. Wärterinnen, die theils gemeinsam, theils in besonderen Zimmern im ersten Stock des Mittelbaues schlafen. Ob wie tagsüber unbedingt nöthig, auch nachts Sitzwache erforderlich ist, hängt von dem jeweiligen Zustand der Kranken ab.

Recapitulire ich meine Vorschläge, so sind für jedes Geschlecht gefordert:

je 1 Aufnahmehaus, das im Mittelbau zwei-, sonst eingeschossig ist, mit 65 Betten und 14 Wärtern in 2 Abtheilungen.

Jede Abtheilung mit je 30—35 Betten hat:

3 Säle mit 6—9 Betten
2 Zimmer mit 4 „
2 einfenstrige Zimmer
2 Einzelräume

Je 2 Offene Häuser, zweigeschossig mit 100 Betten und 12 Wärtern.

Jedes Haus mit 50 Betten hat:

1 Wachsaal mit 6 Betten, ferner
2 Abtheilungen mit je 22 Betten.

Jede Abtheilung hat:

4 Schlafzimmer mit 8—3 Betten,
1 einfenstriges Zimmer,
1 Einzelraum.

Landhäuser, zweigeschossig.

5 für Männer mit 140 Betten und 5 Wärtern.
2 „ Frauen „ 60 „ „ 2 Wärterinnen.

Jedes Haus hat:

25—30 Betten
in 7 Schlafzimmern mit 3—6 Betten
1 einfenstriges Zimmer.

je 2 Ueberwachungshäuser, zweigeschossig, mit 100 Betten und 20 Wärtern.

Jedes Haus mit 50 Betten hat:

1 Wachsaal mit 5 Betten, ferner
2 Abtheilungen mit je 22—23 Betten.

Jede Abtheilung hat:

4 Schlafzimmer mit 2—5 Betten,
2 einfenstrige Zimmer,
3 Einzelräume.

je 2 Pflegehäuser, die im Mittelbau zwei-, sonst eingeschossig sind, mit 135 Betten und 17 Wärtern.

Jedes Haus mit 65—70 Betten hat:

2 Abtheilungen mit je 30—35 Betten.

Jede Abtheilung hat:

3 Säle mit 8—10 Betten,
2 Zimmer mit 2—4 Betten,
4 einfenstrige Zimmer.

Für 1000 Kranke sind 68 Wärter und 65 Wärterinnen nöthig, also kommt im Durchschnitt auf 7,5 Kranke 1 Warteperson. Jeder Abtheilung steht der älteste als Abtheilungs-Wärter, resp. Wärterin und der zweitälteste als stellvertretender vor.

Für jedes Aufnahmehaus, für je 2 offene, je 2 Ueberwachungs- und je 2 Pflegehäuser sind 4 Oberwärter resp. Oberwärterinnen erforderlich. Zur Aufsicht über die Werkstätten und die Verwaltung des Materials wäre ein 5. Oberwärter wünschenswerth.

Es sind vorgeschlagen:

	Einfenstrige Zimmer.	Einzelräume.
für 2 Aufnahmehäuser . .	8	8
„ 4 offene Häuser . .	8	8
„ 7 Landhäuser . . .	7	—
„ 4 Ueberwachungshäuser	16	24
„ 4 Pflegehäuser . . .	32	—

In Summa also 71 einfenstrige Zimmer und 40 Einzelräume. Wenn ich auch damit die von Kreuser (22) im Durchschnitt geforderten 10 pCt. übersteige, so macht sich doch allseitig der Wunsch nach einfenstrigen Zimmern geltend; die Einzelräume betragen nur 4 pCt. Betreffs der Anzahl der für Kranke von mir geforderten 21 Gebäude sei vergleichsweise auf die in Tabelle III dritte Reihe aufgeführten Zahlen hingewiesen. Von anderen auch nach dem colonialen Princip erbauten, resp. erweiterten Anstalten seien noch aufgezählt:

Untergöltzsch (37) . . . . mit 450 Kranken und 11 Gebäuden.
Freiburg i. Schlesien (34) . . „ 460 „ „ 10 „
Rybnik (42) . . . . . „ 620 „ „ 18 „

Von den für jedes Pflegehaus geforderten 4 einfenstrigen Zimmern, die an besonderem Corridore angebaut, vollen Oelanstrich und undurchlässigen Fussboden haben, sollen die an je einem Hause gelegenen als Infectionsabtheilung gelten; sie werden wohl für die vereinzelten Fälle von ansteckenden Krankheiten genügen, wie für den Nothfall auch das in jedem Hause mit Ausnahme der Landhäuser ebenso ausgestattete Zimmer für diesen Zweck vorübergehend benutzt werden kann. Für Epidemien ist noch eine Baracke nöthig, die für beide Geschlechter gemeinsam gebaut werden kann. Jede Seite muss einen Saal mit 8—10 Betten und 2—4 einfenstrigen Zimmern, ein Wärterzimmer, Küche und Closet enthalten.

In der Mitte haben Desinfectionseinrichtungen und für jedes Geschlecht doppelte Badegelegenheiten, sowie ein ärztliches Verordnungszimmer Platz zu finden.

Steinerner Fussboden, der geheizt wird, oder auch Oefen, in denen leicht Stubenkehricht mitverbrannt werden kann, gänzlicher Oelanstrich, Firstventilation, durch Dornschloss zu sichernde Fenster, in den einfenstrigen Zimmern Drahtflügel und an der Südseite je eine gedeckte Veranda bilden die Austattung der Baracke, die im übrigen nach einem der bekannten Systeme gebaut sein kann.

Die Schlösser aller Abtheilungsthüren sind so zu construiren, dass die Aerzte mit einem Schlüssel sämmtliche Thüren, die Oberwärter, resp. Oberwärterinnen nur die ihnen unterstellten Abtheilungen mit für männliche resp. weibliche Kranke verschieden construirten Schlüsseln und die jeweiligen Abtheilungswartepersonen nur ihre eigenen Abtheilungsthüren schliessen können.

Diese meine Vorschläge, betreffend die Eintheilung der verschiedenen Krankengebäude, sind nur Mittelwerthe, die ich auf Grund von Zusammenstellungen mehrerer Anstalten, von geäusserten Wünschen, von kundgegebenen Nachtheilen u. s. w. fand. Im besonderen Falle wird es nöthig sein, aus dem Bestande anderer schon vorhandener Anstalten desselben oder des benachbarten Bezirkes, resp. Provinz oder Landes die nöthigen Schlüsse auf Qualität, Anzahl u. s. w. der Kranken zu ziehen, auf Grund deren dann die Vorschläge für eine neue Anstalt zu formuliren sein würden.

Zur Unterhaltung der Kranken müssen eine Bibliothek, zahlreiche Schach- und Dominospiele, Karten und ähnliches vorhanden sein.

Zur Erheiterung der männlichen Kranken sei ferner eine heizbare Kegelbahn vorhanden, die zweckmässig in den bei den offenen Häusern befindlichen Anlagen gelegen ist. Ebenso empfiehlt es sich, in entsprechender Lage auf der Frauenseite einen Hühnerhof einzurichten. Ferner sind auf dem Terrain eine Capelle mit 200 Sitzplätzen und ein Gesellschaftshaus mit kleiner Bühne zu erbauen, sowie auch ein Leichenhaus. Im Erdgeschoss desselben müssen sich ein Sectionssaal mit hohen grossen Fenstern, der ein oder zwei drehbare Schiefertische, nicht hölzerne grosse Fensterbänke und festen Fussboden mit Abfluss enthält, einige Zimmer für ärztliche Untersuchungen und die Wohnung des Leichendieners befinden. Aus dem Keller werden die Leichen vermittelst eines Aufzuges hinauf befördert. Im ersten Stock müssen mehrere Zimmer für bakteriologische und mikroskopische Arbeiten eingerichtet werden. Auch kann hier oder im Verwaltungsgebäude die Apotheke untergebracht sein.

Ausser dem ärztlichen Director und 2 Ober-, auch Abtheilungsärzten oder zweiter und dritter Arzt genannt, die in besonderen Häusern wohnen, müssen in dem ersten Stockwerke der Mittelbauten jedes Aufnahmehauses und je eines Pflegehauses sich die Wohnungen für 4 Assistenten befinden, während 2—4 Assistenz- oder Volontärärzte in den zwei anderen Pflegehäusern wohnen können.

Dies Verhältniss von 10 Aerzten auf 1000 Kranke, also 1 auf 100 ist dringend erforderlich.

Ueber die Besuche seitens Angehöriger, ihre Zulassung und den Ort, ob in besonderen Zimmern oder auf den Krankenabtheilungen, gehen die Meinungen noch sehr auseinander, wie die Discussion zeigte, die sich an die Referate von Dittmar (29) und Schüle (30) in Karlsruhe 1893 anschloss.

In den offenen und den Landhäusern würde der Besuch wohl ohne Aufsicht gestattet sein können. In den Ueberwachungshäusern muss der Besuch in einem besonderen Zimmer, z. B. einem Arbeitsraume, statthaben, sodass der Angehörige nur in Anwesenheit des Wärters mit seinem Kranken und nicht mit anderen Kranken desselben Hauses zusammenkommt.

Für die Aufnahme- und Pflegehäuser wäre nach Lage des Falles die Erlaubniss des Arztes einzuholen.

Eine telephonische Verbindung der Krankengebäude und sämmtlicher Aerztewohnungen durch Vermittelung einer Centrale, die am besten in dem Verwaltungsgebäude liegt, ist dringend erforderlich und an einer Anzahl von Anstalten schon vorhanden. Wünschenswerth ist ein Anschluss an das Telephonnetz der benachbarten Stadt.

In dem Verwaltungsgebäude müssen sich die Bureauräumlichkeiten für den ärztlichen Dienst, wie Conferenzzimmer, eigenes Bureau für den Director, besondere Sprechzimmer für die Oberärzte und die Verwaltungsdienstzimmer befinden.

In den Wirthschaftsgebäuden ist möglichst weitgehender Gebrauch von der Electricität als treibenden Kraft zu machen, wie auch ein etwa vorhandenes Brunnenhaus wie in Dziekanka (33) mit Electromotorenbetrieb eingerichtet werden kann.

Bei dem Bau, den Einrichtungen und dem Betriebe der Küche und Waschküche, des Desinfectionshauses und des Centralbades ist auf die an grossen Krankenhäusern und anderen Irrenanstalten gemachten Erfahrungen zu verweisen.

Die Essensausgabe erfolgt für die nahe gelegenen Gebäude direct; den entfernteren werden die Speisen in einem gegebenenfalls durch Pferde gezogenen Wagen zugeführt, der doppelte, mit schlecht leitendem Materiale ausgefüllte Wände und eine Anzahl grösserer und kleinerer Fächer und Abtheilungen besitzt.

Als Beschäftigungszweige der Kranken seien ausser der Oeconomie, zumal Waschküche, Gärtnerei und Feldwirthschaft, aufzuzählen die Werkstätten und Arbeitsstuben der Tischler, Stellmacher, Schlosser, Schmiede, Klempner, Schneider, Sattler, Schuhmacher, Tapezierer, Buchbinder, Maler, Flechter, Cigarrenmacher und die weiblichen Nähstuben.

Alle diese sind in der Hauptsache in einem besonderen Werkstättengebäude mit grossen luftigen Räumen unterzubringen, während einzelne, bei denen keine gefährlichen oder wenige Instrumente, wie

bei dem Wergzupfen und dem Mattenflechten, nöthig sind, in den Arbeitsräumen der Ueberwachungshäuser eingerichtet werden sollten.

Sämmtliche Gebäude müssen Blitzableiter tragen, es muss ein Spritzenhaus vorhanden, und eine Feuerwehr organisirt sein, die am zweckmässigsten in der Nähe der telephonischen Centrale wohnt.

Die Verwaltung der Irrenanstalt muss in den Händen des ärztlichen Directors liegen. Alle Autoren sprechen sich in diesem Punkte übereinstimmend aus (5k, 6p).

Nachahmenswerth erscheint der in Herzberge gemachte und durchaus geglückte Versuch, mehrere (5k), vermöge ihrer technischen Vorbildung zu einer selbständigeren Bearbeitung der regelmässigen Geschäfte eines bestimmten Verwaltungsgebietes fähige, unter sich gleich, aber unter die zusammenfassende Leitung des ärztlichen Directors gestellte Beamten zu verwenden.

Die an eine grosse einklassige Anstalt für Geisteskranke zu stellenden besonderen Anforderungen sind, kurz zusammengefasst, folgende:

1. Die Anstalt soll nach dem Pavillonsystem und dem colonialen Princip erbaut sein.
2. Sie soll beide Geschlechter gemeinsam verpflegen.
3. Sie muss in der Nähe einer Eisenbahnlinie und einer mittelgrossen Stadt liegen.
4. In einer anmuthigen, gesunden Gegend gelegen, muss sie $^1/_4$ ha pro Kopf gross sein.
5. Die von grossen Gärten umgebenen und aussen wie innen einfach gehaltenen Pavillons sind in Abtheilungen und Gruppen zu zerlegen.
6. Ihre Einrichtung hat sich nach dem Grade der Zuverlässigkeit der Kranken zu richten.
7. Für eine Gruppe von Kranken sind Abtheilungen mit ummauerten Gärten und vergitterten Fenstern erforderlich.
8. Die anderen Abtheilungen bilden Uebergänge von Krankenhäusern zu Wohnhäusern ähnlich eingerichteten Gebäuden.

Von den Aufnahmeabtheilungen mit theilweisen Versicherungen an Fenstern und Thüren für aus psychischen Gründen Pflege und Ueberwachung Bedürftige führt über die

Pflegehäuser für aus körperlichen Ursachen Pflege und Abwartung bedürfende Kranke mit demgemässer, mehr an gewöhnliche Krankenhäuser erinnernder Ausstattung eine fortlaufende Kette von Abstufungen zu den offenen und Landhäusern, die nicht mehr eine an Kranke erinnernde Einrichtung haben.

9. Die Zahl der Einzelräume soll möglichst eingeschränkt werden und zusammen mit den in grosser Menge vorhandenen einfenstrigen Zimmern gewöhnlicher Einrichtung ungefähr 10 pCt. der Belegungsziffer betragen.
10. Es sind nicht mehr als 8, in Ausnahmefällen 10 Kranke zusammenzulegen.
11. Zur Erholung der Kranken sind möglichst grosse Gärten und Anlagen, zur Beschäftigung Arbeitsstuben für alle Berufsarten und viel bebauungsfähiges Ackerland mit vollem landwirthschaftlichem Betriebe zu fordern.
12. Auf 100 Kranke ist ein Arzt zu verlangen.
13. Leiter der Anstalt muss der ärztliche Director sein.

Literatur.

1. Schlockow, Der preussische Physikus. Berlin 1895. 4. Aufl. a: I. 199, 168; b: I. 466; c: I. 467; d: I. 201.
2. Damerow, Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1862. Bd. 19. S. 188.
3. Meyer, Ebenda. Berlin 1878. Bd. 34. S. 105.
4. Jastrowitz, Ebenda. S. 722.
5. Moeli, Die Irrenanstalt Herzberge. Berlin 1896. a: S. 38; b: 8/9; c: 36/37; d: 30/31; e: 11/13; f: 24; g: 21/23; h: 29; i: 26/28; k: 10.
6. Paetz, Die Kolonisirung der Geisteskranken. Berlin 1893. a: S. 4ff.; b: 50; c: 142; d: 63; e: 68; f: 69; g: 149; h: 86/88; i: 161/167; k: 91; l: 209ff.; m: 151; n: 157; o: 93; p: 103/110. Jahresberichte und Fragebogen.
7. Gudden, Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1859. Bd. 10. S. 631.
8. Bresler, The Journ. of mental science. London, April 1896. p. 315/320.
9. Statistisches Handbuch des Preussischen Staates. 1893. Bd. II.
10. Preussische Statistik. Heft LVIII. 111, 130.
11. Schröter, Die Unterbringung von geisteskranken Verbrechern. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1895. Bd. 51. S. 452.
12. Meyer, Ebenda. 1863. Bd. 20. a: S. 575; b: 561.
13. Snell, Ebenda. 1873. Bd. 29. S. 106.
14. Krayatsch, Ein Gutachten über die Anlage und bauliche Einrichtung einer modernen Irrenanstalt. Jahrbücher f. Psych. u. Neurol. Leipzig und Wien

1895. Bd. 13. H. 2 u. 3. a: S. 309; b: 310; c: 311/312; d: 327/328; e: 319; f: 320/321.

15. Wiener, Handbuch der medicinischen Gesetzgebung. Stuttgart 1883. Bd. I. S. 7.
16. Wallichs und Rubner, Referate: Die Ziele und die Handhabung der Staatsaufsicht über Einrichtung und Betrieb der öffentlichen und der Privatkrankenanstalten. Diese Vierteljahrsschr. 1895. 3. F. Bd. XI. a: S. 395; b: 391; c: 386/390.
17. Schäfer, Gesundheitspolizeiliche Forderungen an Anlage und Betrieb von Privatirrenanstalten. Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. Braunschweig 1895. Bd. 27. S. 605.
18. Pollitz, Die Wasserversorgung und die Beseitigung der Abwässer grösserer Krankenanstalten unter besonderer Berücksichtigung der Irrenanstalten. Diese Vierteljahrsschr. 3. F. Bd. X. u. XI.
19. Rubner, Lehrbuch der Hygiene. Leipzig u. Wien 1892. 4. Aufl. S. 709ff.
20. Gutachten über die Anstaltsfürsorge für Geisteskranke in Hamburg betreffende Fragen. (Moeli-Paetz.) 1896. S. 8.
21. O. Janke, Die schulhygienische Abtheilung auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung. Verhandl. d. deutschen Ges. f. öffentl. Gesundheitspfl. zu Berlin. Beilage zur „Hygienischen Rundschau". 4. Jahrg. Berlin, 1. Oct. 1896. No. 19. S. 959/960.
22. Kreuser, Ueber die nothwendige Anzahl und die zweckmässigste Anlage und Einrichtung der Zellen an den öffentlichen Heil- und Pflegeanstalten. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1894. Bd. 50. S. 208ff.
23. Curschmann und Denecke, Mittheilungen über das neue Allgemeine Krankenhaus zu Eppendorf. Braunschweig 1889. S. 32ff.
24. Peveling, Fenster und Thüren der Zellen für die Provinzial-Irrenanstalt zu Neu-Ruppin. Allg. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1896. Bd. 52. H. 5. S. 1035 bis 1041.
25. Schmidt und Dietzsch, Erläuterungen über die gesetzlich geschützten schmiedeeisernen Isolirfenster für Irrenanstalten mit dem dazu gehörenden geschützten Verschluss. Rheinisches Eisenconstructions- und Schmiedewerk, Bleuel am Rhein.
26. Schlager, Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1883. Bd. 39. S. 321.
27. Fischer, Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1884. Bd. 40. S. 283 u. 880.
28. Schütt, Ueber künstliche Beleuchtung vom hygienischen Standpunkte. Diese Vierteljahrsschr. 1896. 3. F. Bd. XII.
29. Dittmar, Versuch über die bei Besuchen Geisteskranker in Irrenanstalten in Frage kommenden allgemeinen Gesichtspunkte. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1895. Bd. 51. S. 407.
30. Dittmar und Schülle, Referate, Ueber Besuche der Angehörigen in den Anstalten. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1895. Bd. 51. S. 221/226.
31. Neu Ruppin, Auszug aus dem Verwaltungsbericht des Brandenburgischen Provinzial-Ausschusses für 1894/95. Fragebogen, Plan der Anstalt, Fenster, s. Litteratur No. 24.
32. Conradstein, Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1895/96. Bd. 52. S. 526 u. 1202. Fragebogen.

33. Dziekanka, Bericht über die Provinzial-Irrenanstalt Dz. bei Gnesen für die Zeit vom 1. Oktober 1894 bis Ende März 1895.
34. Freiburg i. Schl., Jahresberichte von 1893/94, 1894/95 und Fragebogen.
35. Lauenburg, Jahresberichte von 1890/93, 1893/94, 1894/95 und Fragebogen.
36. Landsberg a. W., Jahresbericht 1894/95. Beschreibung „Die Provinzial-Irrenanstalt zu L., Veröffentlichung des Provinzialverbandes von Brandenburg, mitgetheilt vom Landesbauinspektor Peveling. Berlin 1892. u. Fragebogen.
37. Untergöltzsch, Allg. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1895. Bd. 51.
38. Uchtspringe, 1. Verwaltungsbericht der Landes-Heil- und Pflegeanstalt U. (Altmark) für die Zeit vom 1. Juli 1894 bis 30. Juni 1895.
39. Kortau, Jahresberichte von 1891/95. Fragebogen, Beschreibung der Anstalt, Pläne.
40. Neustadt in Westpreussen, Beschreibung und Jahresberichte 1883/95 und Fragebogen.
41. Dalldorf, Magistratsbericht und Fragebogen.
42. Rybnik, Jahresberichte 1890/95 und Fragebogen.
43. Bunzlau, Jahresberichte 1883/95 und Fragebogen.
44. Wuhlgarten, Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1890. Bd. 46. Fragebogen.
45. Zschadrass, Allgem. Zeitschr. f. Psych. Berlin 1895. Bd. 51. Fragebogen.
46. Hildburghausen, Jahresbericht 1892/94.
47. Neustadt (Holstein), Jahresbericht, Fragebogen.
48. Weissenau, Fragebogen.
49. Giessen, Fragebogen.

    Die Fragebogen betrafen Erkundigungen nach Gründungsjahr, Areal, Krankenbestand, Anzahl der Aerzte und des Wartepersonals, Eintheilung der Kranken, Anzahl der Gebäude für diese, Einrichtungen der einzelnen Abtheilungen, Säle, Einzelzimmer, Thüren, Fenster, Fussböden u. a. m.
50. Aplerbeck.

III. Besprechungen, Referate, Notizen, amtliche Mittheilungen.

Gewerbehygienische Rundschau

von

Med.-Rath Dr. **Roth.**

II.

W. Kley behandelt in einer fleissigen, lesenswerthen Arbeit „Die Berufskrankheiten und ihre Stellung in der staatlichen Arbeiterversicherung in nationalökonomischer Beleuchtung.“ — Mit 3 graphischen Tafeln und 25 Tabellen. Cassel 1897. Druck und Verlag von L. Döll.

In dem ersten Abschnitt der auch ärztlicherseits ein besonderes Interesse beanspruchenden Abhandlung erörtert der Verf. die Arbeitsintensität in ihrem Zusammenhang mit den Berufskrankheiten und die hauptsächlichsten bei der Entstehung von Berufskrankheiten mitsprechenden Factoren.

Unter Arbeitsintensität wird das Verhältniss der Menge der behufs Arbeitsverrichtung verausgabten Energie zur Zeitdauer der Verausgabung verstanden. Als hauptsächlichste bei der Entstehung von Berufskrankheiten in Frage kommende Factoren berücksichtigt der Verf. nach von Buch die klimatischen und tellurischen Verhältnisse, die Vererbung, die ökonomische Lage des Arbeiters (Erziehung, Bildung, Ernährung, Wohnung, Kleidung und Lebensweise) und Art und Dauer der Arbeit und Beschaffenheit der Arbeitsstätte u. s. w. An eine kurze Erörterung über den sog. Normalarbeitstag schliesst sich sodann eine Darstellung des statistischen Materials über die Berufskrankheiten, wobei der Verf. die Mängel dieser Statistik und insbesondere auch die Unzuverlässigkeit des von den Krankenkassen gelieferten Materials hervorhebt, Mängel, auf die auch Ref. wiederholt hingewiesen hat. Gegen die vom Verf. vorgeschlagenen Register, deren Führung den Krankenkassen schon jetzt aufzugeben wäre, und die bei der Aufstellung einer brauchbaren Statistik zu berücksichtigenden Punkte, wobei auch die Nothwendigkeit der einheitlichen Krankheitsbezeichnung berücksichtigt ist, wird ärztlicherseits nichts einzuwenden sein.

In einem folgenden Abschnitt beschäftigt sich der Verf. mit der Definition der Berufskrankheit und den Beziehungen der Berufskrankheit zum Unfall. Die

Berufskrankheit definirt der Verf. als „diejenige Krankheit, welche bei dauernder, sich möglichst gleichbleibender Beschäftigung in einem Gewerbe erwiesenermaassen als Folge der unabwendbar mit derselben verbundenen, aber deutlich zu Tage getretenen gesundheitsschädlichen Einflüsse entsteht.“ Im Hinblick beispielsweise auf die Uebertragung der Syphilis durch die Glasbläserpfeife, auf die Gefahren der Einathmung giftiger Gase und Dämpfe wie der Aufnahme der Gifte durch den Verdauungscanal etc.: bedarf der Begriff „dauernd“ einer erheblichen Einschränkung, wie auch alle diese Gefahren an und für sich nicht als unabwendbar erachtet werden dürfen.

Weiter bespricht der Verf. die prophylaktischen Maassnahmen des Staates — Kinder- und Frauenarbeit und Arbeitsdauer, die Einrichtungen der Fabrik, Luftcubus, Ventilation, Beleuchtung etc. — und weist zum Schluss auf den grossen nationalen, sittlichen und wirthschaftlichen Gewinn hin, der aus einer Verminderung der Krankheiten durch eine entsprechende Arbeiterschutzgesetzgebung und umfassende Fürsorge für die Arbeiter im Wege der staatlichen Versicherung entspringt.

In dem zweiten Capitel, das die Stellung der Berufskrankheit in der staatlichen Arbeiterversicherung behandelt, erörtert der Verf. zunächst das Verhältniss der Haftpflicht für Berufskrankheiten zur staatlichen Arbeiterversicherung; eine Gegenüberstellung unserer socialpolitischen Gesetzgebung mit den Bestimmungen der schweizerischen Fabrikgesetzgebung beschliesst diesen Abschnitt. In dem Folgenden erörtert der Verf. die Schwierigkeit, eine scharfe Grenzlinie zwischen Unfall und Berufskrankheit zu ziehen an der Hand einiger principieller Entscheidungen des Reichsversicherungsamts und fordert, dass den berufskranken Arbeitern derselbe Schutz gewährt wird, wie den durch Unfall beschädigten, da die Leistungen des Invaliditäts- und Krankenkassengesetzes, das letztere, soweit namentlich die Gemeinde- und Orts-Krankenkassen in Frage kommen, unzulänglich sind, um in den besonderen Fällen der Berufskrankheiten durchgreifende Hülfe gewähren zu können.

Eine eingehende Berücksichtigung haben die Berufskrankheiten in dem neuesten Entwurf zu einer eidgenössischen Kranken- und Unfallversicherung gefunden. Nach dem schweizerischen Krankenkassen-Gesetzentwurf unterstützt die Krankenkasse ihre Mitglieder während der Dauer der Krankheit bis zu einem Jahre durch Gewährung eines Krankengeldes, welches $^2/_3$ des täglichen Arbeitsverdienstes beträgt. Bei nur theilweiser Erwerbsunfähigkeit wird das Krankengeld entsprechend verkürzt. Die Haftpflicht des Arbeitgebers für die Berufskrankheit bleibt neben der Versicherung weiter bestehen und wird im Wege der Civilklage geltend gemacht. Diese Haftbarkeit beginnt mit dem Aufhören der Leistungen der Krankenversicherungsanstalt und besteht in der Verpflichtung zum einmaligen Ersatz von zwei Dritteln des Schadens. Für besonders gefährliche Betriebe kann der Prämiensatz auf das Dreifache erhöht werden, ohne dass jedoch der Unternehmer befugt ist, den Arbeitern mehr als die Hälfte der einfachen Auflage abzuziehen.

Einer der verbesserungsbedürftigsten Punkte der socialpolitischen Gesetzgebung ist das Zurückgreifen auf die Armenpflege nach Aufhören der Krankenkassenleistungen. Bevor diese Wartezeit vom Aufhören der Krankenkassenleistungen bis zum Eintritt der Invaliditätsversicherung gesetzlich beseitigt ist,

werden, wie es seitens einer Reihe von Communen bereits geschehen ist, die Ortsarmenverbände die Lücke überall dort auszufüllen bemüht sein müssen, wo diese Aufgabe nicht nach dem Vorgang des Vereins zur Unterstützung kranker Arbeiter in Leipzig zum Gegenstand besonderer Vereinsthätigkeit gemacht ist.

Die vom Verf. gezogenen Schlussfolgerungen sind, soweit sie sich auf die Gewerbehygiene im engern Sinne beziehen, im Wesentlichen in Uebereinstimmung mit den wiederholt auch vom Ref. aufgestellten Forderungen. Hinsichtlich des Ausbaues des Instituts der Fabrikinspection würde Ref. für das wichtigste Erforderniss in gewerbehygienischer Hinsicht ein geregeltes Zusammenwirken derselben mit den Kassenärzten und Medicinalbeamten erachten. Unter allen Umständen ist die völlige Einbeziehung der Berufskrankheiten in die staatliche Fürsorge eine im Interesse der Arbeiterschaft gelegene Forderung, deren Verwirklichung einen erheblichen Fortschritt für die staatliche Arbeiterversicherung bedeuten würde.

„Ueber Prädispositionen zu Infectionskrankheiten durch Einathmung der in den verschiedenen Gewerben gewöhnlicheren schädlichen Gase und Dünste“ stellte Eugenio di Mattei im hygienischen Institut der Universität Catania Untersuchungen an, deren erster Theil, die giftigen Gase umfassend, im Archiv für Hygiene, Bd. 29, Heft 3 erschienen ist; die Untersuchungen erstreckten sich auf Kohlenoxyd, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff und hatten im Allgemeinen folgendes Ergebniss:

Die für Infectionskrankheiten empfänglichen Thiere sind, wenn sie der Einathmung giftiger Gase unterworfen werden, den Infectionserregern gegenüber viel weniger widerstandsfähig als gesunde Thiere, oder mit anderen Worten, die Infection nimmt bei chronisch vergifteten Thieren einen schnelleren Verlauf.

Die Empfänglichkeit der der Einathmung verschiedener giftiger Gase unterworfenen Thiere gegenüber den Infectionen äussert sich auch dann, wenn der Infectionserreger in seiner Virulenz so geschwächt ist, dass er unter gewöhnlichen Umständen den Tod der empfänglichen Thiere nicht verursacht.

Unempfängliche oder für die Infection wenig empfängliche Thiere verlieren, wenn sie der Einathmung giftiger Gase unterworfen werden, ihre natürliche Immunität.

Die grössere Empfänglichkeit von Seiten empfänglicher Thiere für Infectionen und ebenso die erworbene Empfänglichkeit derselben von Seiten unempfänglicher Thiere steht in directem Verhältniss zur Dauer der Inhalationen und der Menge des eingeathmeten Gases.

Wenn es als feststehende Thatsache gilt, dass alle den Organismus schwächenden Momente das Eindringen und Haften der Infectionserreger begünstigen, so müsste auch die Wirkung der Einathmung giftiger Gase eine Steigerung der Disposition gegenüber den Infectionskrankheiten zur Folge haben, wie wir dasselbe von überstandenen Krankheiten, von engen und schlecht ventilirten Wohnungen, von mangelhafter Ernährung, von heftigen psychischen Emotionen und auch von der Einathmung der Canalgase anzunehmen gewohnt sind. Nur wird es bei der Vielheit von Factoren, die für die Berufskrankheiten im engern Sinne wie desgleichen für die Steigerung oder Herabsetzung der Empfänglichkeit für Infectionskrankheiten in Frage kommen, schwierig sein, den Einfluss dieses

Einzelfactors im concreten Falle nachzuweisen. Immerhin werden aus vergleichenden Untersuchungen solcher Arbeiterklassen, die der Einathmung schädlicher Gase ausgesetzt sind, mit andern Arbeitercategorien, bei denen dies nicht zutrifft, in ihrem Verhalten gegenüber den Infectionskrankheiten auch nach dieser Richtung verwerthbare Unterlagen gewonnen werden können.

Eine vor Kurzem erschienene Schrift von Sprenger „Winke für Gewerbeunternehmer, welche gewerbliche Anlagen errichten, verändern oder verlegen wollen“ — Berlin, Julius Springer, 1897 — wird allen denen willkommen sein, die eine Fabrik neu errichten oder aufbauen wollen und sich zu diesem Zweck über diejenigen gesetzlichen Bestimmungen, die mit Rücksicht auf den Schutz der Arbeiter gegen Unfall und Gesundheitsgefahren, sowie in Rücksicht auf den Schutz der Nachbarn in Frage kommen, rasch und zuverlässig orientiren wollen.

Aus dem Gebiet der speciellen Gewerbehygiene verdient besondere Beachtung eine Arbeit von Seiffert: „Die Erkrankungen der Zinkhüttenarbeiter und hygienische Maassregeln dagegen“ — Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentl. Gesundheitspflege Bd. 29, Heft 3.

Verf. giebt auf Grund eigener 12jähriger Erfahrungen, die er als Hüttenarzt an über 1300 Zinkhüttenarbeitern in Oberschlesien zu machen Gelegenheit hatte, zunächst eine Darstellung des eigentlichen Krankheitsbildes, wie es immer wiederkehrend als ein im Laufe der Jahre immer prägnanter in die Erscheinung tretendes Siechthum sich darstellt, das entweder durch die Cumulation metallischer Gifte im Körper hervorgerufen wird, oder, wo diese Intoxicationswirkung zurücktritt, durch asthmatische Beschwerden charakterisirt wird.

In erster Linie ist es das Blei, das die hauptsächlichsten Schädigungen — Zahnfleischsaum, Atrophie der Mundgebilde, der Magenschleimhaut, des Fettpolsters, der Haut, der Muskeln, die Veränderungen an Nerven und Gefässsystem und die Schrumpfniere — hervorruft, doch ist der Verf. geneigt, auch dem Zink und speciell dem so massenhaft in den Körper des Arbeiters eindringenden Zinkstaub eine Mitbetheiligung an dem bisher allein auf Rechnung des Bleis gesetzten Siechthumsprocess des Zinkhüttenarbeiters zuzuerkennen. In dieser Ansicht wurde Seiffert dadurch bestärkt, dass ihm der Nachweis des Zink im Körper des Zinkhüttenarbeiters in Fällen gelang, wo Blei nicht gefunden wurde. Auch die Nierenerkrankung ist der Verf. geneigt, nicht sowohl oder gar ausschliesslich als Blei-, sondern vielmehr als Zinkwirkung anzusprechen. [Die Versuche von K. B. Lehmann (Einige Beiträge zur Bestimmung und hygienischen Bedeutung des Zinks. Archiv für Hygiene. 28. Bd. 4. Heft) sind nicht geeignet, diese Annahme von Seiffert zu unterstützen. Ref.]

Neben dem Blei und Zink vindicirt der Verf. auch den übrigen bei der Verhüttung der Zinkerze freiwerdenden giftigen Gasen — Cadmium, Antimon, Arsen und vor Allem der schwefligen Säure — einen nicht zu unterschätzenden Einfluss an der allgemeinen Gefährdung des Organismus. Nach dem angeschlossenen Bericht des bei den in Rede stehenden Zinkhütten beschäftigten Chemikers über das Ergebniss der von ihm ausgeführten Untersuchungen, die sich auf Urin und Zahnfleischrand beziehen, wurden im Zahnfleisch Zink, Blei und Antimon, in den Urinproben Zink und Arsen gefunden.

Besondere Erwähnung verdient die Thatsache, dass, trotzdem Bronchialcatarrhe unter den Zinkhüttenarbeitern ausserordentlich häufig sind, Erkrankungen an Tuberculose äusserst selten beobachtet werden. Verf. ist geneigt, die Ursache hierfür in der schwefligen Säure mit ihrer austrocknenden und eiweisszerstörenden Wirkung zu suchen, während er der Durchsetzung des Körpers mit den verschiedenen Metallen keine Bedeutung zuerkennt. Ob die Lignosulfit-Inhalationen nach den damit in den Heilstätten gemachten Erfahrungen für diese Annahme noch ins Feld geführt werden können, möchte Ref. bezweifeln.

Zum Schluss giebt der Verf. eine Zusammenstellung der gegen die schweren Schädigungen der Zinkhüttenarbeiter in Frage kommenden hygienischen und technischen Maassnahmen, an die sich eine besonders dankenswerthe Statistik über 65 invalidisirte Zinkhüttenarbeiter anschliesst.

„Ueber sanitäre Verbesserungen in der Zündhölzchenindustrie" berichtet in der Révue d'hygiène publique (1897, No. 2). Vallin. Bekanntlich ist die Zündhölzchenindustrie in Frankreich seit 1889 monopolisirt. Eine auf Veranlassung des Finanzministers von der Academie mit der Aufgabe betraute Commission, die sanitären Verhältnisse in der Zündhölzchenindustrie zu erforschen und Mittel zur Assanirung anzugeben, besuchte zu diesem Zweck eine Reihe französischer Fabriken. Das Ergebniss dieser Besichtigungen ging dahin, dass die sanitären Verhältnisse in diesen Fabriken, von vereinzelten Ausnahmen abgesehen, keine Fortschritte gegen die Zustände im Jahre 1860 darboten. Die einzige Maassnahme, die nach Vallin eine Gesundung der Phosphorzündholzindustrie mit Sicherheit verspricht, ist der Ersatz des weissen Phosphors durch den amorphen rothen Phosphor. In zweiter Linie ist die Verwendung automatisch arbeitender, völlig gedeckter Maschinen ein empfehlenswerthes Schutzmittel, und endlich drittens würde der schlechte Zustand vieler Fabriken wesentlich gebessert werden durch wirksame Ventilation, Verkürzung der Arbeitszeit und häufigen Arbeitswechsel, sorgfältige Auswahl der Arbeiter vor der Einstellung und Ueberwachung des Gesundheitszustandes nach derselben, sowie bessere Einrichtung und Instandhaltung der Speise- und Ankleideräume und der Wascheinrichtungen.

Sehr interessant und lehrreich sind die Mittheilungen des Regierungs-Gewerberaths Oppermann aus dem Bericht einer englischen Untersuchungscommission über Bleivergiftungen in den verschiedenen Betrieben (Zeitschrift der Centralstelle für Arbeiterwohlfahrtsbestrebungen. 1897. No. 7 u. f.). Der Bericht führt für jeden einzelnen Betrieb die damit verbundenen Gefahren vor und giebt im Anschluss daran eine Zusammenstellung der Pflichten der Unternehmer einerseits und der Pflichten der beschäftigten Personen andererseits. Es ergiebt sich aus diesen Mittheilungen, dass an den englischen Unternehmer in vielen Beziehungen grössere Anforderungen gestellt werden als an deutsche Unternehmer, soweit für deren Betriebe entsprechende Bestimmungen erlassen sind. In öffentlich rechtlicher Beziehung ist ausserdem ein durchgreifender Unterschied in der Handhabung der gewerbehygienischen Bestimmungen darin gelegen, dass bei uns nur die Unternehmer zur Innehaltung der getroffenen Maassregeln verpflichtet werden, während die englischen Bestimmungen ebenso die Unternehmer wie die beschäftigten Personen verpflichten, die Schutzmaassregeln zu befolgen.

Ueber Fabrik-Abortsanlagen berichtet A. Unna im Centralblatt für allgemeine Gesundheitspflege (Jahrgang 16, Heft 17). Von der Association des

Industriels de France contre les accidents du travail war ein Preisausschreiben ergangen, das die Construction einer zweckmässigen Abortsanlage für solche Fabriken zum Gegenstand hatte, in denen Spülclosets nicht verwendbar sind. Für die Beschaffenheit der Anlage waren besondere Bedingungen vorgeschrieben. Das Ergebniss des Preisausschreibens kann als ein zufriedenstellendes nicht erachtet werden, insofern die drei als relativ beste Constructionen vorgeführten Apparate einen nennenswerthen Fortschritt auf diesem Gebiete nicht erkennen lassen.

Die wichtige Frage der Schutzbrillen wurde auf dem X. ordentlichen Berufsgenossenschaftstage und auf der Versammlung des Vereins Deutscher Revisionsingenieure behandelt. Aus dem in den betreffenden Verhandlungsprotokollen niedergelegten interessanten Material giebt die Zeitschrift der Centralstelle für Arbeiterwohlfahrtsbestrebungen (1897, No. 10 u. f.) einen Auszug, auf den hier nur verwiesen werden kann. Jedenfalls wird mit allen zu Gebote stehenden Mitteln darauf hingewirkt werden müssen, in allen in Frage kommenden Betrieben, d. h. überall da, wo harte und spröde Gegenstände der Bearbeitung unterliegen, oder in denen Funken sprühen oder grelles Licht einwirkt, den Arbeiter durch Anwendung geeigneter Augenschutzmittel vor Verlust des Augenlichts zu bewahren. Die Wahl der Art der Brillen wird im Allgemeinen dem durch einsichtige Arbeitgeber unterstützten Arbeiter überlassen bleiben.

Ueber typische Hornhauterkrankungen bei Anilinfärbern berichtete A. Senn im Correspondenzblatt für schweizerische Aerzte, 1897, No. 6. Verf. beobachtete bei zahlreichen Arbeitern in einer Baumwollfärberei eine eigenthümliche Art schwerer Hornhautentzündung, die zu einer Trübung des Parenchyms und starker Herabsetzung der Sehschärfe führte. Nur die eigentlichen Färber wurden von der Affection befallen, und zwar besonders diejenigen, welche schon längere Zeit in dem Gewerbe thätig waren. Die Ursache für die Schädigung sieht der Verf. in den heissen Dämpfen der Farbflüssigkeit, und zwar in den von dem benutzten Anilinschwarz entwickelten Chinonen. In prophylaktischer Hinsicht kommen deshalb hauptsächlich wirksame Ventilationsvorrichtungen in Frage, was auch dadurch bewiesen wird, dass in Fabriken, wo derartige Ventilationseinrichtungen in ausreichender Weise getroffen waren, das in Rede stehende Leiden überhaupt nicht oder in sehr viel geringerem Grade beobachtet wurde.

Von behördlichen Maassnahmen bleibt zu erwähnen, dass durch Kaiserliche Verordnung vom 31. Mai 1897 die §§ 135 bis 139 und 139b der Gewerbeordnung auf die Werkstätten der Kleider- und Wäscheconfection ausgedehnt wurden.

Unter dem 31. Juli 1897 erschien die Bundesrathsbekanntmachung, betr. die Einrichtung und den Betrieb der Buchdruckereien und Schriftgiessereien. Dieselbe weicht von dem im Vorjahr erschienenen Entwurf in einigen wesentlichen Punkten nicht unerheblich ab. So ist das in dem Entwurf aufgestellte Verbot von Kellerräumen dadurch abgeschwächt, dass dieselben als Arbeitsräume ausnahmsweise zugelassen werden dürfen, wenn durch zweckmässige Isolirung des Bodens und ausreichende Licht- und Luftzufuhr den gesundheitlichen Anforderungen entsprochen ist. Auch die Forderung eines Luftraumes von 15 cbm für den Kopf der beschäftigten Arbeiter ist nur für die Arbeitsräume der Schriftgiessereien und Stereotypien aufrecht erhalten, während für die Setzer

selber ein Luftraum von 12 cbm zugelassen und für die Räume der Schriftgiessereien und Stereotypien die geforderte Höhe von 3 auf 2,6 m herabgesetzt ist. In Fällen vorübergehenden ausserordentlichen Bedarfs kann die höhere Verwaltungsbehörde auf Antrag eine dichtere Belegung der Arbeitsräume für höchstens 30 Tage im Jahr insoweit gestatten, dass mindestens 10 cbm Luftraum auf die Person entfallen. Die auf die Reinhaltung der Arbeitsräume und die individuelle Hygiene der Arbeiter bezüglichen Vorschriften des Entwurfs sind mit unwesentlichen Aenderungen in die Bekanntmachung übernommen worden.

Ein Runderlass des Ministers für Handel und Gewerbe vom 6. Juli 1897 enthält Maassregeln zum Schutze der Gerbereiarbeiter gegen Milzbrand. Veranlassung gab der Umstand, dass in Hamburg und Altona mehrere Gerbereiarbeiter, die mit ausländischen, namentlich chinesischen Häuten in Berührung gekommen waren, in Folge von Milzbranderkrankungen gestorben waren. Der Minister weist auf die von dem Regierungspräsidenten in Schleswig zur Verhütung dieser Gefahren angeordneten und als zweckmässig zu erachtenden Vorsichtsmaassregeln hin — Anfeuchten der die Rohhäute enthaltenden Ballen, Tragen einer besonderen waschbaren Arbeitskleidung, die nach Beendigung der Arbeit auszukochen ist, Waschen der Hände mit einer Lysollösung nach Beendigung der Arbeit und Reinigung von Gesicht, Armen, Bart- und Kopfhaar —, die indess in Rücksicht auf die grosse Widerstandsfähigkeit der Milzbrandkeime nicht als ausreichend erachtet werden können. Der Erlass nimmt zum Schluss auf die Abhandlung des Kaiserlichen Gesundheitsamts über die Gefahren des Verkehrs mit ausländischen Rohhäuten Bezug (mitgetheilt durch Erlass des Medicinal-Ministers vom 5. Juni 1891) und ordnet die Mittheilung derselben an die Gewerbeaufsichtsbeamten und diejenigen Arbeitgeber an, die ausländische Rohhäute zur Verarbeitung bringen.

Referate.

Wyatt Johnston und **Geo. Villeneuve**, Of the medico-legal application of entomology. Montreal medical journal. August 1897.

Der Aufsatz von Johnston und Villeneuve ist die Wiedergabe eines ein Jahr früher vor der „Canada medical association“ gehaltenen Vortrages. Sie berichten darin über Untersuchungen, die sie angestellt hatten, um zu prüfen, ob die bekannten Angaben von Mégnin, wonach bestimmte Arten thierischer Parasiten einem bestimmten Leichenalter entsprechen, auch für Canada zutreffen. Es ergaben sich gewisse Abweichungen in der Art der auftretenden Cadaverinsecten gegenüber den französischen Beobachtungen, doch kann man sagen, dass im Allgemeinen Mégnin's Behauptungen durch die Untersuchungen der amerikanischen Forscher bestätigt wurden. Str.

Aus den „Archives d'anthropologie criminelle" (Bd. 12).

Von Dr. Richter (Wien).

Lacassagne, Les médecins experts et les erreurs judiciaires.

In seiner lehrreichen Eröffnungsvorlesung bespricht L. — anknüpfend an den bekannten Fall Druaux, in welchem die letztere wegen Ermordung ihres Bruders und Gatten zu lebenslänglichem Kerker verurtheilt worden war, während es sich nach später vorgenommenen Erhebungen bei beiden um zufällige Kohlenoxydvergiftung gehandelt hatte — die Ursachen für die Fehler der ärztlichen Sachverständigen und die Mittel zu ihrer Behebung. Er theilt die Sünden der Experten ein in Unterlassungs- und Begehungssünden (péchés par omission et par commission). Zu den ersteren gehört z. B. die Nichtbeachtung einer wissenschaftlichen Regel, das Nichteröffnen einer Körperhöhle etc.; zu den letzteren unter anderem die falsche Interpretation eines Befundes, wie die Blutungen bei Kohlenoxydvergiftung. Sie sind — um die Terminologie der Kanonisten zu gebrauchen — Fehler aus Unwissenheit und als solche theils unüberwindbar (ignorances invincibles), wie Voreingenommenheit, Mangel an Urtheilsfähigkeit, allzu lebhafte Einbildung, Uebereilung im Ziehen von Schlüssen, theils behebbar (ignorances vincibles), wie Mangel in der wissenschaftlichen Ausbildung und Unerfahrenheit in gerichtsärztlichen Dingen. Zahlreiche Beispiele illustriren die Angaben L.'s; angeführt sei hier als krassester der Fall eines wegen Verdachtes auf Kindesmord in Untersuchung stehenden Mädchens, bei welchem der erste Sachverständige eine eben überstandene Entbindung, der zweite Jungfräulichkeit, der dritte Schwangerschaft im 6. Monat constatirte; wenige Tage nach der letzten Untersuchung genas die Beschuldigte eines reifen Kindes.

Die von L. empfohlenen Reformen gehen sowohl den Sachverständigen als auch die Gesellschaft an. Dem ersteren empfiehlt der Autor zur Vermeidung zahlreicher Irrthümer die Beachtung folgender Aphorismen:

1. Lerne zweifeln und sei nicht voreingenommen;
2. Die anscheinend einfachsten Fälle können die complicirtesten sein;
3. Aufmerksamkeit beim Schauen;
4. Voreilige Theorien und ein Uebermaass an Phantasie vermeiden;
5. Keine complicirten Hypothesen aufstellen;
6. Methodisch und planmässig vorgehen;
7. In summa: Tota medicina prudentia est.

Die staatlichen Maassnahmen beständen in Sorge für eine gründlichere Ausbildung der Experten, Aufstellung eines Reglements, welches bei der Vornahme von Obductionen und Untersuchungen befolgt werden müsste, Einsetzung von „Medicinalcollegien" bei den grösseren Gerichtshöfen zur Revision der Gutachten und die Verwendung von zwei Sachverständigen, von welchen einer seitens der Vertheidigung vorgeschlagen werden könnte. Für die Ausbildung von Sachverständigen bringt der Autor sechsmonatliche Curse an gerichtlich-medicinischen Instituten in Vorschlag; die so ausgebildeten Aerzte sollten als ständige Sachverständige angestellt werden und die einschlägigen Criminalfälle einer Anzahl von Departements zur Begutachtung erhalten.

Lacassagne, L'affaire de la rue Tavernier.

Ein Mann namens Badoil war bei einem Frauenzimmer gestorben, wie dieses angab, in einem Koffer erstickt, in dem er sich vor dem Zuhälter der Frau versteckt hatte. L. dagegen schloss aus verschiedenen röthlichen Hautverhärtungen am Halse mit Blutunterlaufung in der Tiefe, ohne Fracturen der Kehlkopf- und Zungenbeinhörner, dass B. erwürgt worden sei, dass diese Erwürgung im Koffer stattgefunden habe (! Ref.) und dass der Leichnam gleich nach dem Tode 8 bis 10 Stunden auf dem Rücken gelegen sei. Bezüglich der detaillirten und nach Ansicht des Ref. nicht immer geglückten Begründung dieser Behauptungen muss auf das Original verwiesen werden. Die Jury sprach die Beschuldigte nur wegen fahrlässiger Tödtung schuldig.

Poulhas, Existence du libre arbitre.

P. geht von der Annahme eines freien Willens aus, dessen Bewusstsein im Menschen einen „höheren Sinn" neben dem „moralischen Sinn" bilde. Doch sei die Willensfreiheit so verborgen und variabel, dass sie dem Sachverständigen und Richter kein alleiniges Criterium der Criminalität abgeben könne; der Schutz der Gesellschaft und des Individuums seien daher die erste Grundlage für die Repressiv-Strafe.

Zakrewski, Sur le Congrès de Genève.

Z. wendet sich in scharfer Weise gegen die Lehren Lombroso's und der „positiven Schule", sowie gegen die Art, wie sie auf dem Genfer Congresse vertreten worden seien. Er nennt das, was unter dem Namen Criminal-Anthropologie zusammengefasst werde, eine Pseudowissenschaft, die jeder Grundlage entbehre, wendet sich gegen die Aufstellung eines Verbrechertypus und empfiehlt eingehendes Studium der Sociologie und des Rechts.

Paul Dittrich, Professor, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin für Studirende und Aerzte. Wien und Leipzig. Wilhelm Braumüller. 1897.

Von der Absicht ausgehend, seinen Schülern einen Behelf für das Studium der gerichtlichen Medicin zu bieten, hat Verf. in dem vorliegenden Compendium in gedrängter Kürze, und dabei, soviel es der eng gezogene Rahmen des Buches erlaubte, in möglichst erschöpfender Weise das Gesammtgebiet der gerichtlichen Medicin zur Darstellung gebracht. Er bespricht nach einer Einleitung, welche die formalen Fragen behandelt, in 5 Abschnitten die gewaltsamen Gesundheitsbeschädigungen und den gewaltsamen Tod, die Fortpflanzungsfähigkeit in forensischer Hinsicht, die strafbaren Handlungen gegen die Züchtigkeit, die fragliche Schwangerschaft und Geburt, die zweifelhaften Geisteszustände und in einem Anhange die Leichenerscheinungen und die Identitätsbestimmung an Leichen. — Das Buch wird, wie es bei der reichen Erfahrung des Verf. in praktischer Beziehung und bei seinem umfassenden theoretischen Wissen von vornherein zu erwarten war, auch dem praktischen Arzte ein willkommenes Nachschlagebuch werden. — Das Verständniss des Lesers wird durch eine Anzahl meist gelungener, nach Originalpräparaten angefertigter Zeichnungen gefördert. Die Ausstattung entspricht dem bekannten Renommé der Verlagsbuchhandlung.

Richter (Wien).

Cramer, Gerichtliche Psychiatrie. Ein Leitfaden für Mediciner und Juristen.

Die Aufgabe einer kurzen, aber doch klaren und hinreichend erschöpfenden, auf den neuesten wissenschaftlichen Anschauungen fussenden Darstellung der gerichtlichen Psychiatrie hat Cr. in seinem „Leitfaden" mit Erfolg gelöst. Einen besonderen Werth erhält das Buch, welchem wir eine grosse Verbreitung voraussagen zu können glauben, durch die zahlreich eingestreute Casuistik. In dem ersten allgemeinen Theil behandelt Cr. nach einer kurzen psychophysiologischen Einleitung (über das Wesen der Geisteskrankheiten, die Componenten der geistigen Thätigkeit, Vorstellungen, Empfindungen u. s. w.) 1. die allgemeine Aetiologie der Geistesstörungen, 2. die Lehre von der Entartung, 3. die allgemeine Symptomatologie und 4. die somatischen Begleiterscheinungen bei Geisteskrankheiten, um dann in weiteren 5 Capiteln die strafund civilrechtlich in Frage kommenden gesetzlichen Bestimmungen, bei deren Bearbeitung er sich des Rathes eines bewährten Juristen (Geh. Rath Ziebarth) zu erfreuen hatte, sowie Form, Anordnung und Zweck der verschiedenen gerichtsärztlichen Gutachten zu besprechen. Gelegentlich der Schilderung der somatischen Begleiterscheinungen dürfte es sich bei einer späteren Auflage vielleicht empfehlen, auf die Pupillenuntersuchung bezw. die bei derselben zu vermeidenden Fehlerquellen in Kürze einzugehen. Erfahrungsgemäss kommen gerade hier in praxi noch häufiger Irrthümer vor als bei der Prüfung des Kniephänomens.

Im zweiten, dem speciellen Theile, giebt Cr. eine kurze, aber gute Charakteristik der Hauptformen der Seelenstörungen in ihren Beziehungen zum Straf- und Civilrecht. Bezüglich der Classification der Seelenstörungen weicht er von der jetzt meist üblichen nicht ab.

Bei Erwähnung des Eifersuchtswahns der Trinker vermisse ich den forensisch sehr wichtigen Hinweis, bei der Annahme des alkoholistischen Eifersuchtswahns die grösste Vorsicht walten zu lassen. Nur zu leicht treibt nämlich der Abscheu vor dem trunksüchtigen Manne die Frau in die Arme eines Andern.

Kortum (Herzberge).

Knauer, Ueber puerperale Psychosen.

Wer in dieser laut Titelblatt für practische Aerzte bestimmten Arbeit eine erschöpfende Darstellung der puerperalen Psychosen oder wesentlich neue diagnostische, prognostische und therapeutische Gesichtspunkte zu finden hofft, wird ziemlich enttäuscht sein. Im Grossen und Ganzen beschränkt sich nämlich die K.'sche Abhandlung fast nur auf Auszüge von Krankengeschichten, welche zudem in nicht wenigen Fällen recht dürftig sind und dem Leser ein selbstständiges Urtheil über die vorliegende Krankheitsform nicht mit Sicherheit gestatten. K. hat seine 82 aus der Kahlbaum'schen Privatirrenanstalt in Görlitz stammenden, einem Material von im Ganzen 660 geisteskranken Frauen entnommenen Fälle puerperaler Psychose nach dem Vorgange Ohlshausen's in Infectionspsychosen, idiopathische Psychosen und Intoxicationspsychosen nach Eklampsie oder Urämie eingetheilt. Bei den 9 Infectionspsychosen trat 3mal und bei den 71 idiopathischen Psychosen 18mal Heilung ein. Besserung kam bei den ersteren 2mal, bei den

letzteren 33mal vor. Die übrigen Fälle von Infections- und idiopathischen Psychosen, sowie die beiden Fälle von Intoxicationspsychosen blieben ungeheilt.

Kortum (Herzberge).

Von **C. v. Esmarch** sind „Hygienishe Winke für Wohnungssuchende“ 1897 in Berlin bei Julius Springer erschienen. Wir haben das ausserordentlich practische und lehrreiche kleine Buch mit vielem Vergnügen gelesen und wünschen ihm die weiteste Verbreitung, die durch seinen billigen Preis (1 Mark) sicher begünstigt werden wird. Str.

Edelmann, Eleischbeschau. Zweite Abtheilung des III. Bandes des Handbuchs der Hygiene, herausgegeben von Weyl. 1896. Verlag von Gustav Fischer, Preis für Abnehmer des ganzen Werkes 2 Mark, für den Einzelverkauf 4 Mark.

In dem dritten Bande des Handbuches der Hygiene von Dr. Th. Weyl findet die Fleischbeschau als wichtiger Theil der Hygiene durch Director Dr. Edelmann Bearbeitung.

Verfasser hat das umfangreiche Gebiet als Abtheilung des genannten Werkes nur in gedrängter Kürze besprechen können und fügt deshalb in dankenswerther Weise jedem Capitel eine Angabe der Literatur hinzu bezw. verweist an allen wichtigen Stellen auf das umfassende Handbuch der Fleischbeschau von Prof. Dr. Ostertag. In dem ersten Capitel begründnt E. die Nothwendigkeit der Fleischbeschau und giebt statistische Belege über den Nutzen derselben. Berichte mit Beanstandungsgründen wie „Zu spät gestochen“, „In den Schlachthofstellen verendet“, „Blutig getreten“, „Ekelerregende Beschaffenheit“ u. a. m. wären zweckmässiger zur Veröffentlichung nicht herangezogen worden. Unter „Allgemeines“ werden darauf das Wesen, die Aufgaben, das Ausbreitungsgebiet der Fleischbeschau abgehandelt und Schlachtmethoden und Schlachtung mit Zugabe mehrerer gelungener Abbildungen besprochen. Das Capitel „Nothschlachtungen“ hätte dabei eine grössere Würdigung verdient. Die Erkennung der Nothschlachtungen ist viel zu wichtig, als dass nicht alle Hilfsmittel für die Diagnostik derselben anzuführen wären; denn $^4/_5$ aller Massenerkrankungen nach Fleischgenuss hängen mit Nothschlachtungen zusammen (Bollinger). Von der Basenauschen bakteriologischen Untersuchung des Fleisches sind öfters entscheidende Resultate zu erwarten. Sie ist deshalb mehr hervorzuheben. Obigem Mangel wird einigermassen durch die ausführliche Wiedergabe der sächsischen Ministerialverordnung, betr. den Verkauf von Fleisch und Fett kranker Thiere, vom 17. XII. 1892 und der Anweisung für die Ausführung derselben abgeholfen. Allerdings sind die hier gegebenen Gesichtspunkte für die Beurtheilung des Fleisches nothgeschlachteter Thiere nicht durchaus zuverlässig. Verfasser gewährt der Fleischschaugesetzgebung in seinem Werke einen weiten Raum, indessen bevorzugt er die sächsischen Gesetze und Verordnungen. Die wichtigen preussischen Gesetze vom 18. III. 1881 (Schlachthausgesetze) vermisst man ganz, der Wortlaut des Nahrungsmittelgesetzes vom 14. V. 1879 fehlt ebenfalls, allerdings sind die grundlegenden Begriffe desselben wie „verdorben“, „verfälscht“ etc. eingehend definirt. Bezüglich der Beschau des eingeführten Fleisches ist zu bemer-

ken, dass die Milz bei eingeführten Thieren sehr wohl in natürlichem Zusammenhang beigebracht werden kann. Das Fleisch hochträchtiger Thiere von der Einfuhr auszuschliessen, weil die Beibringung des trächtigen Uterus Schwierigkeiten bereitet, wäre eine unberechtigte Härte. Es genügt die Untersuchung der Gebärmutter auch ohne Frucht. Die Confiscation aller Uteri ist dabei rathsam. Bei der Beurtheilung kleiner Fleischstücke, die ohne Organe vorgelegt werden, ist die mikroskopische Untersuchung unerlässlich. Das von ausserhalb eingeführte Fleisch grundsätzlich von der Freibank zurückzuweisen halte ich für inopportun. Denn diese Zurückweisung führt dazu, dass das Fleisch kranker Thiere mit Umgehung der Beschau eingeschmuggelt oder verwurstet wird und somit uncontrollirt in den Verkehr gelangt. Es leidet der reelle Handel mit Fleischwaren dadurch mehr, als wenn der Landwirth das minderwerthige Fleisch zum Vortheil der ärmeren Bevölkerung auf der Freibank mit gutem Gewissen verwerthen darf.

Die Sterilisation bespricht der Verfasser eingehend: die unschädliche Beseitigung und technische Ausnutzung confiscirter ganzer Cadaver und einzelner Organe dagegen nicht. Letztere soll in einem anderen Abschnitte des Handbuches der Hygiene (Wehmer, Abdeckereiwesen. 2. Bd. 2. Abthlg.) bearbeitet werden. Eine Beschreibung der Kühlhausanlagen fehlt ebenfalls. Als Anhang fügt Edelmann dem ersten Theile seines Werkes eine Uebersicht über den derzeitigen Stand der Fleischbeschau in den europäischen Staaten bei. Dieses Capitel, dass vornehmlich auf Deutschland Bezug nimmt und die allgemeine Fleischbeschau, Trichinenschau und die Fleischbeschau in den Rossschlächtereien behandelt, ist wegen der knappen Zusammenstellung der gesetzlichen Bestimmungen für jeden einzelnen Staat zur schnellen Orientirung eine schätzenswerthe Beigabe des Werkes. Die Besprechung der „Fleischkunde“ ist eingehend, die der Pathologie der Schlachtthiere nicht immer ausführlich genug. Die Lebendbeschau erledigt Edelmann kurz, den durch thierische Parasiten veranlassten Organkrankheiten schenkt er grössere Beachtung. Die localen Erkrankungen der Gewebe und Organe mussten dagegen genauer beschrieben werden. Das Ulcus pepticum, die Pyelonephritis, Bauchfellentzündungen u. s. w. führen öfters zu Beanstandungen und konnten deshalb gegenüber der Osteoporose, Osteopsathyrose, Botryomycose vorgezogen werden. Dem Capitel über die direct oder indirect gesundheitsschädlichen Parasiten ist nichts zuzufügen, die Infectionskrankheiten sind kurz aneinander gereiht. Verfasser legt hier mit Recht besonderes Gewicht auf die praktische Bedeutung der einzelnen Seuchen. Zu den besten Abschnitten des Werkes gehört die „Untersuchung und Beurtheilung des Fleisches von Geflügel, Wild, Fischen und verschiedener Fleischpräparate“. Es lässt sich hier leicht eine Uebersicht über die marktpolizeiliche Beurtheilung dieser Nahrungsmittel gewinnen. Verfasser hebt auch den Nachweis des Färbens der Waaren, des Mehlzusatzes, der Conservesalze hervor. Zum Schluss finden endlich die Fleisch- und Wurstvergiftungen Berücksichtigung. Mit „Bac. bov. mortificans“ meint E. den Bac. bov. morbificans.

Verfasser hat in seinem Werke berechtigter Weise den Sckwerpunkt auf eine allgemeine Orientirung über das Wesen und die Ausführung der Fleischbeschau gelegt. An vielen Stellen sind jedoch wichtige Abschnitte der Fleischbeschau gar nicht behandelt oder so kurz abgethan, dass das Werk für den die Fleischbeschau ausübenden Sachverstäadigen nicht genügt. Der ferner stehende Inter-

essent wird andrerseits durch das Studium des Werkes sich schnell einen Ueberblick über die Fleischbeschau zu verschaffen vermögen, und von diesem Standpunkte aus ist das Buch als ein Theil des Handbuches der Hygiene recht zweckmässig angelegt.

Glage.

Wehmer, Dr. R. 13. Jahresbericht über die Fortschritte und Leistungen auf dem Gebiete der Hygiene. Jahrgang 1895.

Das ungeheure Anwachsen der Literatur aller Sprachen auf dem Gebiete der Hygiene hat es dem Herausgeber des vorliegenden Jahresberichts rathsam erscheinen lassen, für die Bearbeitung desselben aus dem Jahre 1895 ausser den bewährten früheren Mitarbeitern, Stabsarzt Dr. Musehold in Berlin und Medic.-Assessor Dr. Springfeld in Berlin noch neue Kräfte heranzuziehen. Er hat zu diesem Zwecke Herrn Departements-Thierarzt Dr. R. Arndt (Oppeln), Professor F. W. Büsing (Friedenau-Berlin) und Kreiswundarzt Dr. F. C. Th. Schmidt (Coblenz) gewonnen. Ersterer übernahm die Kapitel „Fleisch“ und „Zoonosen“, Prof. Büsing den Bauhygienischen Theil und Dr. Schmidt eine grosse Zahl von Infectionskrankheiten.

Wenn wir mit dem Herausgeber auch übereinstimmen, dass seine Aufgabe eine immer schwierigere wird, so müssen wir doch sagen, dass er sie trotzdem wieder auf das glücklichste gelöst hat. Man braucht bloss in der Einleitung zu lesen, auf welche Kapitel W. selbst unsere Aufmerksamkeit lenkt, um zu erkennen, wie er und seine Mitarbeiter es verstanden haben, auf allen Gebieten das Wissenswertheste herauszusuchen. Aus dem Gebiete der Infectionskrankheiten hebt er die Arbeiten über die Biologie des Cholerabacillus, namentlich die Pfeiffer'schen hervor, ferner die noch immer im Vordergrunde des Interesses stehenden Veröffentlichungen über die Diphtherie und das Heilserum. Wir selbst möchten noch als besonders gelungen die eingehenden Referate über Tuberculose, Typhus, Pocken und Schutzpockenimpfung (alle 3 von Schmidt herrührend) bezeichnen. Auch die schönen Arbeiten Rubner's und seiner Schule aus dem Jahre 1895 über Wärme und Kleidung, sowie die zum Theil ja auch hygienisches Interesse beanspruchenden epochemachenden Entdeckungen Röntgen's sind voll gewürdigt. Aus der grossen Menge der übrigen Abschnitte des Jahresberichts hält Wehmer selbst noch für das betreffende Jahr diejenigen, welche die Statistik, Fürsorge für Geisteskranke, Nahrungsmittel, die Wohnungs- und Schulhygiene, sowie die Wasserversorgung u. a. behandeln, als besonders erwähnungswerth; zu diesen möchten wir auch das mit grosser Ausführlichkeit von Wehmer selbst referirte Capitel der Gewerbehygiene rechnen. Nimmt man hierzu noch die dankenswerthe Wiedergabe der im Jahre 1895 auf dem Gebiete der Hygiene erlassenen Verordnungen und Gesetze, sowie die in das betreffende Jahr fallenden oder noch in dasselbe hineinreichenden Congress- und Versammlungsberichte, so wird man den Zweck des Jahresberichts als völlig erreicht bezeichnen müssen. Der Hygieniker und Verwaltungsbeamte wird sich an der Hand desselben leicht in der Menge der im Jahre 1895 erschienenen Arbeiten zurechtfinden und über die ihn interessirenden Fragen auf die wünschenswertheste Weise orientiren können.

Elsner.

Burkhardt, Dr. B., Die Abfallwässer und ihre Reinigung. Eine kritische Darlegung der in Betracht kommenden Verfahren. Verlag Julius Springer. Berlin. 102 Ss. Preis 2 M.

Der Verf. will, wie er im Vorwort sagt, nicht eine ausführliche Darlegung von Allem, was auf diesem Gebiete geleistet wurde, geben, sondern er begnügt sich mit einer kurzen Zusammenfassung, die auch dem Nichtfachmann die praktisch wichtigsten Punkte der Abwässerwässerreinigung klar machen soll.

Zunächst bespricht Verf. die „Flussverunreinigung" in ihrem Zusammenhang mit den Interessen Einzelner und ganzer Gemeinwesen und ihre hygienische Bedeutung, indem er den Standpunkt namhafter Gelehrter, wie Pettenkofer und Flügge, und ferner auch denjenigen des Kaiserl. Gesundheitsamtes anführt und die verschiedenen für und wider das Einleiten ungereinigter Schmutzwässer in den Fluss geäusserten Ansichten wiedergiebt. Die Beurtheilung der vollzogenen „Selbstreinigung" eines Flusses wird auch vom Verf. auf den Ausfall der chemischen Untersuchung und auf die Keimzählung basirt. Gegen diesen allgemein üblichen Modus lässt sich jedoch sehr vieles einwenden, und es wäre ein grosses Verdienst, wenn von fachmännischer Seite endlich einmal dargelegt würde, wie wenig gerade die angewandten chemischen Methoden und unter Umständen auch die Feststellung der Keimzahl die vollzogene Selbstreinigung eines Flusses unwiderleglich und in allen Fällen zu beweisen geeignet sind.

Der 2. Abschnitt handelt von der qualitativen Beschaffenheit der Abwässer und deren Menge, der 3. und umfangreichste von den verschiedenen Methoden ihrer Reinigung: der Rieselung, Filtration, dem mechanischen Ansitzenlassen, der chemischen Klärung, der Klärung durch Fäulnissprocesse nach Müller und der elektrischen Klärung.

Diesen Abschnitten fügt sich eine Kritik der praktisch brauchbaren Reinigungsmethoden und die Frage der Desinfection der Effluvien an. Mit einer kurzen Zusammenfassung der Hauptergebnisse der Betrachtung schliesst die Arbeit.

Man muss zugestehen, dass Verf. sein Buch in sehr zweckmässiger und auch dem Nichtfachmanne verständlicher Weise angelegt hat; die wenigen Seiten, auf die er das umfangreiche Kapitel der Abwässer und ihre Reinigung hier zusammengedrängt hat, lässt fast keine darauf bezügliche Frage ausser Acht. Demgegenüber findet man aber auch Angaben, die nicht als den Thatsachen völlig entsprechend angesehen werden dürfen, so z. B. die S. 73 aufgestellte Behauptung, dass seit Einführung der Wiesbadener Kläranlage die früher vorhandenen, durch Flussverunreinigung hervorgerufenen Missstände „völlig" verschwunden seien. Auch das bezüglich der Kläranlage in Frankfurt a. M. (S. 69) oder der Essener Kläranlage (S. 75) und des Röckner-Rothe'schen Apparates in Braunschweig Gesagte (S. 75 u. 76) ist nicht ganz zutreffend. Es liessen sich hierfür noch mehr Beispiele, auch aus anderen Kapiteln anführen.

Von diesen Mängeln, die bei den vorliegenden, oft sich widersprechenden Urtheilen über die Leistungsfähigkeit mancher Anlagen zur Unschädlichmachung der Abwässer und bei den noch im Allgemeinen bezüglich mancher Fragen der Städtereinigung herrschenden Meinungsverschiedenheiten verzeihlich sind, kann man im Hinblick auf das sonst vom Verf. Gebrachte absehen und sagen, dass ein Studium des Werkchens wohl lohnend erscheint. Proskauer.

Paul, Dr. G., k. k. Impfdirector, Ein neuer Behelf zur aseptischen Verreibung des Impfstoffes. Aus der k. k. Impfstoff-Gewinnungs-Anstalt in Wien. Das österreichische Sanitätswesen. IX. Jahrg. No. 34.

Verf. beschreibt in der vorliegenden Arbeit eine nach seinen Directiven von dem Mechaniker A. Csokor in Wien construirte Maschine zur Verreibung der Lymphe. Gegen die beiden wohl am meisten verbreiteten Lymphmühlen von Döhring und Chalybäus, sowie den Lympheverreiber von Fürst erhebt Verf. den Einwand, dass sie nur in einzelnen Theilen sterilisirbar und während der Benutzung nicht hinreichend vor Verstaubung geschützt seien. Bei der von ihm construirten Lymphmühle sollten folgende Forderungen erfüllt werden:

1. Die Verreibung der Lymphe muss von Anfang bis zu Ende im vollkommen geschlossenen Raume vor sich gehen können, ohne dass man nothwendig hätte, durch ein Umgiessen des zu verreibenden Materiales den Verreibungsvorgang zu unterbrechen.

2. Die Vertheilung der Pockensubstanz im Glycerin muss gleichmässig erfolgen, ähnlich dem Verreibungsvorgang in einer Reibschale. Hierbei ist auf einen genügenden Feinheitsgrad der Verreibung Rücksicht zu nehmen.

3. Bei der Construction ist auf möglichste Einfachheit, besonders in der Richtung zu sehen, dass alle Theile, deren Zahl auf das geringste Maass zu beschränken ist, leicht gereinigt und exact sterilisirt werden können.

4. Der Apparat muss in toto, und zwar in geschlossenem Zustande sowohl in trockener Hitze, als auch im Dampf sterilisirbar sein und muss in geschlossenem Zustande mit dem Motor in Verbindung gebracht werden können, ohne dass man die sterilisirten Theile des Apparates, welche mit der zu vermahlenden Lymphe in Contact kommen, zu berühren braucht.

5. Der Apparat muss womöglich durchwegs aus Glas angefertigt sein und ist hierbei auf solches Material zu sehen, welches beim Sterilisiren der Gefahr des Zerspringens nicht ausgesetzt ist. Metall als Reibfläche ist absolut unzulässig.

6. Der für die Aufnahme der Lymphe bestimmte Raum muss vor dem Hineingelangen von Metallpartikeln oder Schmieröl exact gesichert sein.

7. Als Motor ist eine Turbine gedacht, doch soll der Apparat so beschaffen sein, dass er auch mit einer anderen Triebkraft (Handbetrieb etc.) in Bewegung gesetzt werden kann.

8. Schliesslich ist bei der Construction des Apparates darauf Bedacht zu nehmen, dass die eigentliche Mühle ohne grossen Kostenaufwand in mehrfacher Ausführung hergestellt werden kann, damit ein gleichzeitiges Sterilisiren mehrerer Apparate ermöglicht ist, um für eine jede Lymphserie ohne Zeitverlust einen frisch sterilisirten Apparat zur Verfügung zu haben.

Diesen Forderungen ist nun folgende Lymphmühle entsprungen: Der ganze Apparat besteht aus einer Glasschale mit gut schliessendem Deckel, in welcher sich zwei mühlsteinförmige, senkrecht stehende Glasrollen, von der Höhe der Schale bewegen. Diese Rollen sind an einer stählernen Queraxe befestigt, welche in ihrer Mitte auf der durch den konisch emporgewölbten Boden der halbkugligen Glasschale senkrecht hindurchtretenden Triebaxe aufsitzt. Durch diese konische Gestaltung des Schalenbodens wird gleichzeitig bewirkt, dass die Lymphe in einer Rinne läuft, in welche die rauhen Reibflächen der erwähnten Glasrollen

genau hineinpassen. Eine kleine, auf die Queraxe wirkende Stellschraube gestattet einen nach Belieben lockeren oder festeren Gang der Glasrollen auf dem Boden der Schale. Wandstärke und Material der Glasschale sind so gewählt, dass sie sowohl in trockener Hitze, wie in Dampf sterilisirt werden können, ohne zu zerspringen. Es lässt sich nicht verkennen, dass die beschriebene Mühle sehr einfach gebaut und in allen Theilen sowohl wie als Ganzes sterilisirbar ist. Ob sich diese vom Verf. durch eine Wasserturbine beschriebene Mühle auch für den Handbetrieb eignet, ist eine andere Frage. Als Maassstab hierfür mag die Angabe des Verf.'s dienen, dass 40—50 g Rohstoff, von dem das überstehende Glycerin vor der Verreibung abgegossen werden muss, in wenigen Minuten zermalmt ist, dass aber nach der nun zu erfolgenden Beimengung des übrigen Glycerins ungefähr eine Stunde zur Erzielung einer feinen, gleichförmigen Emulsion nöthig ist, bei einer Axendrehung von 50 in der Minute. Ein schnellerer Gang der Maschine bewirkt störende Schaumbildung. Wenn es wirklich ein unabweisbares Bedürfniss wäre, die Lymphe unbedingt vor der Verunreinigung durch die Bakterien von aussen zu schützen, dann würde man sich wohl zu einer so langsam arbeitenden und vielleicht auch kostspieligen[1]) Vorrichtung entschliessen müssen. Nun aber sind die der Lymphe immer beigemengten Bakterien nach den Untersuchungen der preussischen Commission von so geringer Bedeutung, dass der Werth solcher Vorkehrungen als Schutz gegen die Impfreactionen sehr fragwürdig geworden ist.

Wir sehen deshalb zunächst keinen Anlass, die eine ausreichend feine Emulsion ergebenden, aber viel schneller arbeitenden Lymphmühlen von Döhring oder Chalybäus aufzugeben. Frosch.

Lähr, Hans, Die Darstellung krankhafter Geisteszustände in Shakespeare's Dramen. Stuttgart. Paul Ness' Verlag. 1898.

Eine eigentliche Besprechung von Lähr's interessantem Buch ist bei der Natur des Gegenstandes an dieser Stelle nicht gut möglich. Wir können nur bemerken, dass uns die Lectüre desselben hohen Genuss und reiche Anregung gewährt hat; wir zweifeln nicht, dass jeder andere Leser den gleichen Erfolg wird verzeichnen können. Str.

Notizen.

Der Verlag von Harald Bruhn in Braunschweig zeigt an, dass er die Gründung eines „Archiv für die Erforschung und Bekämpfung der Tuberculose" beabsichtigt, welches in monatlichen Heften von etwa 6—8 Bogen unter Redaction des Prosector Dr. R. Benecke in Braunschweig erscheinen wird.

---

1) Der Preis des Apparates ist nicht angegeben; wie weit sich derselbe durch die Abnutzung der Glasrollen, durch Zerspringen der Schale beim Sterilisiren etc. erhöht, bleibt einstweilen dahingestellt.

Bei Krüger u. Co. in Leipzig erschien 1897: A. Didier, Kleptomanie und Hypnotherapie.

Die Häufung medicinischer Versammlungen in der zweiten Hälfte des Jahres 1897, in dem bald hintereinander der Moskauer Congress, die Versammlung in Karlsruhe, die Braunschweiger Naturforscherversammlung, der deutsche Aerztetag und die Versammlung des Medicinalbeamtenvereins sich folgten, zwingt uns, von einer vollständigen Berichterstattung über diese Congresse abzusehen, die zudem, von der schneller erscheinenden Presse überholt, unseren Lesern zumeist Bekanntes wiederholen würde.

Wie mitgetheilt wird, ist die Belegung des massiven Pavillons der Lungenheilstätte am Grabowsee im December vorigen Jahres erfolgt. Derselbe ist zweistöckig, für 51 Betten und mit Centralheizung versehen. Das dazu gehörige Waschhaus wird voraussichtlich im Anfang dieses Jahres dem Betriebe übergeben werden können; die Anlage einer eigenen Gasanstalt ist in Angriff genommen.

Von Ernst Hankel's „Handbuch der Inhalations-Anaesthetica (Chloroform, Aether, Stickstoffoxydul, Aethylbromid, Pental) mit Berücksichtigung der strafrechtlichen Verantwortlichkeit bei Anwendung derselben", dessen erste Auflage im 3. Band der 3. Folge unserer Zeitschrift besprochen worden ist, erschien soeben die zweite, vollständig neu bearbeitete und vermehrte Auflage (Leipzig, Alfred Langhammer, 1898).

Gemäss dem Beschluss des letzten, achten, Internationalen Congresses für Hygiene und Demographie in Budapest findet der nächste, neunte, Congress in Madrid statt. Das Madrider Comité versendet jetzt die Einladungen, Statuten und das provisorische Programm. Der Congress wird am 10—17. April 1898 tagen, Generalsekretär des Propaganda- und Organisationscomités ist Prof. Dr. Amalio Gimeno (Ministerio de la Gobernacion, Madrid). An ihn sind die Anmeldungen zur Theilnahme, sowie die vorher schriftlich einzureichenden Vorträge zu adressiren.

Amtliche Mittheilungen.

Runderlass an die Herren Regierungs-Präsidenten betr. Choleradiagnose.

Nachdem auch das Kaiserliche Gesundheitsamt sich bereit erklärt hat, die Choleradiagnose in den bei ihm zur Untersuchung kommenden Fällen durch Ausführung der im hiesigen Königlichen Institut für Infectionskrankheiten ausgearbeiteten Methode der Serumprüfung sicherzustellen, trage ich kein Bedenken, die

in meinem Erlass vom 24. November v. Js.[1]) den hygienischen Instituten der Universitäten gewährte Ausnahmestellung hinsichtlich der Nachprüfung der von denselben gestellten Choleradiagnosen dem Kaiserlichen Gesundheitsamt zuzugestehen, wovon ich Ew. Hochwohlgeboren hierdurch ergebenst in Kenntniss setze.

Berlin, den 26. Juni 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
I. A. Bartsch.

Runderlass an die Herren Regierungs-Präsidenten betr. Verhütung der Milzbranderkrankungen im Gerbereibetriebe.

In Altona und in Hamburg sind neuerdings mehrere Gerbereiarbeiter, die mit ausländischen, namentlich chinesischen Häuten in Berührung gekommen waren, in Folge von Milzbrandvergiftung gestorben. Der Regierungs-Präsident in Schleswig hat zur thunlichsten Verhütung der Infectionsgefahren, die mit dem Hantiren mit ausländischen Häuten unter allen Umständen verbunden sind, folgende Vorsichtsmaassregeln angeordnet:

1. Die die Rohhäute enthaltenden Ballen sind, um die Staubentwickelung so viel als möglich zu verhindern, ehe sie geöffnet werden, gründlich anzufeuchten.

2. Die Arbeiter sind mit waschbaren, den Körper möglichst vollständig bedeckenden Kitteln zu bekleiden, die nach Beendigung der Arbeit auszukochen sind.

3. Die Arbeiter haben nach Beendigung der Arbeit die Hände mit einer Lysollösung zu waschen und

4. darauf Gesicht, Arme, Bart und Kopfhaar zu reinigen.

Diese Vorschriften sind zwar in Ermangelung sicherer wirkender Vorkehrungen zweckmässig, können indessen als ausreichende Schutzmaassregeln nicht angesehen werden. Es bleibt zu beachten und Arbeitgebern wie Arbeitern zur Warnung mitzutheilen, dass die Milzbrandkeime äusserst widerstandsfähig sind und selbst durch Kochen in Wasser zwar an Virulenz verlieren, nicht aber abgetödtet oder unschädlich gemacht werden können. Das einzige bisher bekannte, sicher wirkende Mittel, die Milzbrandsporen zu vernichten, Behandlung mit strömendem gespanntem Wasserdampf ($^1/_{10}$ Atmosphäre genügt), kann, weil dabei auch die Häute zu Grunde gehen würden, in Gerbereien nicht angewendet werden.

Mit seinem, wie ich annehme, auch dorthin gerichteten Erlasse vom 5. Juni 1891 hat der Herr Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten eine Abhandlung des Reichs-Gesundheitsamts über die Gefahren des Verkehrs mit ausländischen Häuten[2]) mitgetheilt, die Sie den Gewerbeaufsichtsbeamten und auch wenigstens den Arbeitgebern, die ausländische Häute verarbeiten, mittheilen wollen. Für Anlagen dieser Art sind ferner Anordnungen nach Art der von dem Regierungs-Präsidenten in Schleswig erlassenen, zu treffen. Die in solchen Betrieben beschäftigten Personen sind auf die Gefahren hinzuweisen, die

---

1) Diese Zeitschrift. Jahrgang 1897. 3. Heft. S. 184.
2) Veröff. 1891. S. 260.

aus der Verbreitung des aus den Häuteballen sich entwickelnden Staubes entstehen können. Sie sind darüber zu belehren, dass die kleinsten Hautabschürfungen, sowie Mund und Nase den in dem Staube möglicher Weise enthaltenden Krankheitskeimen Einbruchstellen darbieten.

Hat eine Infection stattgefunden, was bei äusseren Ansteckungen am Auftreten der Milzbrand-Pustel zu erkennen ist, so ist schleunigst ärztliche Hülfe in Anspruch zu nehmen.

Bis auf Weiteres wollen Sie mir alljährlich zum 1. October, zum ersten Male am 1. October k. J. über das im dortigen Regierungs-(Verwaltungs-) Bezirk beobachtete Auftreten des Milzbrandes unter den Gerbereiarbeitern, sowie darüber berichten, welche Schutzmaassregeln von Ihnen angeordnet sind und wie diese sich bewährt haben.

Berlin, den 6. Juli 1897.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

I. A.: Lohmann.

Runderlass an die Herren Oberpräsidenten betr. Errichtung von Unfallstationen und Gewinnung von Krankenwärtern und Krankenpflegerinnen unter Mitwirkung der Vereine des Rothen Kreuzes und der Berufsgenossenschaften.

Seit einiger Zeit hat sich erfreulicher Weise auf einzelnen Gebieten der den Vereinen vom Rothen Kreuz zufallenden Aufgaben eine regere Thätigkeit entfaltet, was mit um so grösserer Genugthuung begrüsst werden darf, als diese Thätigkeit sich gerade auf ein Feld erstreckt, welches trotz seiner hohen Bedeutung für die Heeresverwaltung bisher nicht genügend entwickelt war, nämlich: auf die Gewinnung eines für die Verwundeten- und Krankenpflege im Kriege geeigneten Hülfspersonals.

Nach gewissen Richtungen hin sind diese Bestrebungen durch die Berufsgenossenschaften gefördert worden.

Im Interesse der letzteren dürfte es liegen, alle ihre Angehörigen, die durch Unfälle oder sonstige Verletzungen Schaden erlitten haben, möglichst frühzeitig einer sachgemässen Hülfe zuzuführen und sie in ihrer Behandlung zu überwachen; es hat sich daher in der Erkenntniss, dass rechtzeitige, richtige Behandlung der Unfallverletzten aus wirthschaftlichen Gründen für die Berufsgenossenschaften ein Erforderniss ist, bereits mehrfach das Bedürfniss bei letzteren herausgestellt, für eigene zweckmässige Einrichtungen Sorge zu tragen, in denen ihren Unfallverletzten die erste Hülfe und die weitere Behandlung sachgemäss zu Theil werden kann.

Dieser Erkenntniss verdanken die Unfallstationen und eigenen Krankenanstalten der Berufsgenossenschaften ihre Entstehung.

Nun hat sich eine Bewegung dahin geltend gemacht, diese Anstalten, insbesondere die Unfallstationen im vorgedachten Sinne den Interessen des Rothen Kreuzes nutzbar zu machen, indem für das Personal desselben sich die gewünschte Gelegenheit für eine praktische Ausbildung und Vorbereitung zur freiwilligen Kranken- und Verwundetenpflege im Kriege bei den Unfallstationen bietet.

Dass diese Anregungen bereits auf fruchtbaren Boden gefallen und praktisch

ausführbar sind, lassen das abschriftlich beigefügte Rundschreiben des Vorsitzenden des Verbandes der Deutschen Berufsgenossenschaften an die Ausführungsbehörden und Berufsgenossenschaften für Danzig und Umgegend vom 30. März d. J., bezw. die zwischen dem Vorstande der freiwilligen Sanitäts-Kolonne Berlin und dem Kuratorium der Berliner Unfallstationen gestroffene Vereinbarung vom 10. November v. J. erkennen.

Auch kommen hierbei die günstigen Ergebnisse in Betracht, welche die VI. Section der Brauerei- und Mälzerei-Berufsgenossenschaft der Benutzung der Berliner Unlallstationen verdankt.

Diesen segensreichen Einrichtungen und Bestrebungen, soweit als thunlich, Eingang zu verschaffen und dieselben zum Wohle der Berufsgenossenschaften sowie der Heeresverwaltung nach jeder Richtung hin zu fördern, erscheint uns dringend wünschenswerth.

Ew. Excellenz werden deshalb ganz ergebenst ersucht, an der Erreichung dieser Absichten innerhalb Ihres Verwaltungsbereiches beitragen und veranlassen zu wollen, dass auf die Wichtigkeit des Zusammenwirkens der Vereine des Rothen Kreuzes mit den Berufsgenossenschaften zwecks Errichtung von Unfallstationen und Gewinnung von Krankenpflegern und Krankenwärtern für den Kriegsfall allgemein aufmerksam gemacht wird.

Hierbei dürften die in den Anlagen enthaltenen Fingerzeige, sowie das in gleicher Angelegenheit ergangene Rundschreiben des Präsidenten des Reichs-Versicherungsamtes an die Vorstände der diesem Amte ausschliesslich unterstellten Berufsgenossenschaften u. s. w. vom 29. v. Mts.[1]) von besonderem Werthe und geeignet sein, Ew. Excellenz die Lösung der gestellten Aufgabe zu erleichtern.

---

1) Das betreffende Rundschreiben vom 29. Mai 1897 — C. B. No. 1651 — hat folgenden Wortlaut:

In der Delegirten-Versammlung des Vaterländischen Frauenvereins, welche unter dem persönlichen Vorsitz Ihrer Majestät der Kaiserin und Königin am 30. März 1897 stattgefunden hat, gelangte u. A. die Frage zur Erörterung, ob ein Hauptzweig der Friedensthätigkeit des Vereins — die Krankenpflege — durch näheren Anschluss an die Organisationen der socialen Gesetzgebnng (Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung) einer weiteren Entwickeluug fähig sei. Es wurde diese Frage namentlich unter Hinweis auf die seitens des Vaterländischen Frauen- (Zweig-) Vereins im Landkreise Königsberg i. Pr. gemachten günstigen Erfahrungen, wonach durch zwölf über den Kreis vertheilte, mit den Krankenkassen, den Berufsgenossenschaften und der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Ostpreussen in Verbindung stehende Gemeindepflegestationen während des Jahres 1896 theils in den Stationen, theils in ihren Wohnungen zahlreiche leidende Personen angemessene Hülfe fanden, bejaht und zugleich dem Wunsche Ausdruck gegeben, dass auch in anderen Zweigvereinen, wo die örtlichen oder financiellen Verhältnisse ein gesondertes Vorgehen des Vereins in dieser Richtung erschweren oder verhindern, ein Zusammengehen mit den Organen der staatlichen Arbeiterversicherung auf der Grundlage gemeinsamer Interessen angebahnt werden möchte.

Das Reichs-Versicherungsamt hat die vorgedachte Angelegenheit einer ein-

Wir behalten uns vor, über die auf fraglichem Gebiete erzielten Ergebnisse s. Z. Bericht von Ew. Excellenz einzufordern.

Berlin, den 9. Juli 1897.

Der Minister der Medicinalangelegenheiten.	Der Minister des Innern.	Der Kriegsminister.
I. V.: Loewenberg.	I. V.: Haase.	I. V.: Boeck.

Verordnung, betr. die Ausdehnung der §§ 135 bis 139 und des § 139b der Gewerbeordnung auf die Werkstätten der Kleider- und Wäscheconfection.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen etc., verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths, auf Grund des § 154 Absatz 4 der Gewerbeordnung unter Hinweis auf § 146 Absatz 1 Ziffer 2 und § 149 Absatz 1 Ziffer 7 a. a. O., was folgt:

---

gehenden Prüfung unterworfen und ist dabei zu der Ueberzeugung gelangt, dass ein Zusammenwirken der Berufsgenossenschaften und Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalten mit der über ganz Deutschland sich erstreckenden Organisation der Vaterländischen Frauenvereine nicht nur gesetzlich zulässig ist, sondern auch — zumal in Verbindung mit der gerade auf diesem Gebiete so wichtigen Thätigkeit der Aerzte — je nach Lage der örtlichen Verhältnisse in hohem Grade segensreich und dzn Interessen beider Theile förderlich werden kann. Insbesondere erwachsen erfahrungsmässig in ländlichen Bezirken nicht selten dadurch, dass bei Unglücksfällen und Erkrankungen eine sachgemässe Heilbehandlung zu spät eintritt, den Berufsgenossenschaften und Versicherungsanstalten erhebliche Unkosten an Renten etc., welche bei rechtzeitiger Inanspruchnahme ärztlicher Hülfe und sachverständiger Behandlung durch geeignete Krankenpflegerinnen zu vermeiden gewesen wären. Dazu kommt, dass eine am Orte befindliche oder aus der Nachbarschaft herbeigerufene Krankenpflegerin die Nothwendigkeit und den Werth ärztlicher Hülfe gegebenenfalls eher erkennt, als andere Personen, und ihrerseits gern dafür sorgt, dass jene Hülfe alsbald angerufen wird. Entspricht deshalb die Einrichtung von Krankenpflegestationen an sich und vor Allem für die der sofortigen und unausgesetzten ärztlichen Fürsorge weniger zugänglichen ländlichen Bezirke ebenso sehr den Interessen der Berufsgenossenschaften und Versicherungsanstalten wie denjenigen der ärmeren Volksklassen, deren Noth und Elend der Vaterländische Frauenverein mit grossen — persönlichen und pekuniären — Opfern zu lindern bestrebt ist, so unterliegt die Verwendung von Genossenschafts- oder Anstaltsmitteln zur Unterstützung derartiger Wohlfahrtseinrichtungen nach Maassgabe des vorhandenen Bedürfnisses und unter der Voraussetzung entsprechender Gegenleistungen keinem Bedenken.

Das Reichs-Versicherungsamt ersucht hiernach, indem es die je nach Lage der Verhältnisse im Einzelfalle zu treffenden näheren Vereinbarungen dem dortigen Ermessen überlässt, den Vorstand ergebenst, etwaigen seitens der Verbände, Zweig- oder Hülfsvereine des Vaterländischen Frauenvereins in dieser Hinsicht hervortretenden Wünschen und Vorschlägen mit Wohlwollen zu begegnen und denselben, wo dies angängig, im Einvernehmen auch mit den in Betracht kommenden Krankenkassen und Aerzten eine weitere Folge zu geben.

§ 1. Auf Werkstätten, in welchen die Anfertigung oder Bearbeitung von Männer- und Knabenkleidern (Röcken, Hosen, Westen, Mänteln u. dergl)., Frauen- und Kinderkleidung (Mänteln, Kleidern, Umhängen u. dergl.), sowie von weisser und bunter Wäsche im Grossen erfolgt (Kleider und Wäscheconfection), finden die Bestimmungen der §§ 135 bis 139 und des § 139b der Gewerbeordnung mit den aus dem Folgenden sich ergebenden Abänderungen Anwendung.

§ 2. (§ 135 der Gewerbeordnung.) Kinder unter dreizehn Jahren dürfen nicht beschäftigt werden. Kinder über dreizehn Jahre dürfen nur beschäftigt werden, wenn sie nicht mehr zum Besuche der Volksschule verpflichtet sind.

Die Beschäftigung von Kindern unter vierzehn Jahren darf die Dauer von sechs Stunden täglich nicht überschreiten.

Junge Leute zwischen vierzehn und sechszehn Jahren dürfen nicht länger als zehn Stunden täglich beschäftigt werden.

§ 3. (§ 136 der Gewerbeordnung.) Die Arbeitsstunden der jugendlichen Arbeiter (§ 2) dürfen nicht vor fünfeinhalb Uhr Morgens beginnen und nicht über achteinhalb Uhr Abends dauern. Zwischen den Arbeitsstunden müssen an jedem Arbeitstage regelmässige Pausen gewährt werden. Für jugendliche Arbeiter, welche nur sechs Stunden täglich beschäftigt werden, muss die Pause mindestens eine halbe Stunde betragen. Den übrigen jugendlichen Arbeitern muss mindestens entweder Mittags eine einstündige sowie Vormittags und Nachmittags eine halbstündige, oder Mittags eine einundeinhalbstündige Pause gewährt werden.

Während der Pausen darf den jugendlichen Arbeitern eine Beschäftigung in dem Werkstattbetrieb überhaupt nicht und der Aufenthalt in den Arbeitsräumen nur dann gestattet werden, wenn in denselben diejenigen Theile des Betriebs, in welchen jugendliche Arbeiter beschäftigt sind, für die Zeit der Pausen völlig eingestellt werden, oder wenn der Aufenthalt im Freien nicht thunlich und andere geeignete Aufenthaltsräume ohne unverhältnissmässige Schwierigkeiten nicht beschafft werden können.

An Sonn- und Festtagen, sowie während der von dem ordentlichen Seelsorger für den Catechumenen- und Confirmanden-, Beicht- und Communionunterricht bestimmten Stunden dürfen jugendliche Arbeiter nicht beschäftigt werden.

§ 4. (§ 137 der Gewerbeordnung.) Arbeiterinnen dürfen nicht in der Nachtzeit von achteinhalb Uhr Abends bis fünfeinhalb Uhr Morgens und am Sonnabende sowie an Vorabenden der Festtage nicht nach fünfeinhalb Uhr Nachmittags beschäftigt werden.

Die Beschäftigung von Arbeiterinnen über sechszehn Jahre darf die Dauer von elf Stunden täglich, an den Vorabenden der Sonn- und Festtage von zehn Stunden nicht überschreiten.

Zwischen den Arbeitsstunden muss den Arbeiterinnen eine mindestens einstündige Mittagspause gewährt werden.

Arbeiterinnen über sechszehn Jahre, welche ein Hauswesen zu besorgen haben, sind auf ihren Antrag eine halbe Stunde vor der Mittagspause zu entlassen, sofern diese nicht mindestens ein und eine halbe Stunde beträgt.

Wöchnerinnen dürfen während vier Wochen nach ihrer Niederkunft überhaupt nicht und während der folgenden zwei Wochen nur beschäftigt werden, wenn das Zeugniss eines approbirten Arztes dies für zulässig erklärt.

§ 5. (§ 138 der Gewerbeordnung.) Sollen Arbeiterinnen oder jugendliche Arbeiter beschäftigt werden, so hat der Arbeitgeber vor dem Beginne der Beschäftigung der Ortspolizeibehörde unter Angabe der Werkstätte eine schriftliche Anzeige zu machen.

Der Arbeitgeber hat dafür zu sorgen, dass in den Werkstatträumen, in welchen jugendliche Arbeiter beschäftigt werden, an einer in die Augen fallenden Stelle ein Verzeichniss der jugendlichen Arbeiter unter Angabe des Beginns und Endes ihrer Arbeitszeit und unter Angabe der Pausen ausgehängt ist. Ebenso hat er dafür zu sorgen, dass in den betreffenden Räumen eine Tafel ausgehängt ist, welche in der von der Landes-Centralbehörde zu bestimmenden Fassung und in deutlicher Schrift einen Auszug aus den Bestimmungen dieser Verordnung enthält.

§ 6. (§ 138a der Gewebeordnung.) Ueber die im § 4 Absatz 1 und 2 festgesetzte Zeit dürfen Arbeiterinnen über sechszehn Jahre an sechszig Tagen im Jahre beschäftigt werden. Diese Beschäftigung darf dreizehn Stunden täglich nicht überschreiten und nicht länger als bis zehn Uhr Abends dauern.

Hierbei kommt jeder Tag in Anrechnung, an welchem auch nur eine Arbeiterin über die nach § 4 zulässige Dauer der Arbeitszeit hinaus beschäftigt ist.

Gewerbetreibende, welche Arbeiterinnen über sechszehn Jahre auf Grund der vorstehenden Bestimmungen über die im § 4 Absatz 1 und 2 festgesetzte Zeit hinaus beschäftigen, sind verpflichtet, ein Verzeichniss anzulegen, in welches jeder Tag, an dem Ueberarbeit stattgefunden hat, noch am Tage der Ueberarbeit einzutragen ist. Das Verzeichniss ist auf Erfordern der Ortspolizeibehörde, sowie dem Gewerbeaufsichtsbeamten jederzeit vorzulegen.

§ 7. (§ 139 der Gewerbeordnung.) Wenn Naturereignisse oder Unglücksfälle den regelmässigen Betrieb einer Werkstätte unterbrochen haben, so können Ausnahmen von den vorstehend vorgesehenen Beschränkungen auf die Dauer von vier Wochen durch die untere Verwaltungsbehörde, auf längere Zeit durch die höhere Verwaltungsbehörde zugelassen werden.

Wenn die Natur des Betriebs oder Rücksichten auf die Arbeiter in einzelnen Werkstätten es erwünscht erscheinen lassen, dass die Arbeitszeit der Arbeiterinnen oder jugendlichen Arbeiter in einer anderen als der durch §§ 3 und 4 Absatz 1 und 3 vorgesehenen Weise geregelt wird, so kann auf besonderen Antrag eine anderweite Regelung hinsichtlich der Pausen durch die untere Verwaltungsbehörde, im Uebrigen durch die höhere Verwaltungsbehörde gestattet werden. Jedoch dürfen in solchen Fällen die jugendlichen Arbeiter nicht länger als sechs Stunden beschäftigt werden, wenn zwischen den Arbeitsstunden nicht Pausen von zusammen mindestens einstündiger Dauer gewährt werden.

Die auf Grund vorstehender Bestimmungen zu treffenden Verfügungen müssen schriftlich erlassen werden.

§ 8. Die vorstehenden Bestimmungen finden keine Anwendung:

1. auf Werkstätten, in welchen der Arbeitgeber ausschliesslich zu seiner Familie gehörige Personen oder nur gelegentlich nicht zu seiner Familie gehörige Personen beschäftigt,

2. auf Werkstätten, in welchen die Herstellung oder Bearbeitung von Waaren der Kleider- und Wäscheconfection nur gelegentlich erfolgt.

§ 9. Diese Verordnung tritt mit dem 1. Juli 1897 in Kraft.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Neues Palais, den 31. Mai 1897.

(L. S.) Wilhelm.

von Boetticher.

Anweisung zur Ausführung der Verordnung betr. die Ausdehnung der §§ 135 bis 139 und des § 139b der Gewerbeordnung auf die Werkstätten der Kleider- und Wäscheconfection.

Zur Ausführung der Verordnung, betreffend die Ausdehnung der §§ 135 bis 139 und des § 139b der Gewerbeordnung auf die Werkstätten der Kleider- und Wäscheconfection, wird Folgendes bestimmt:

I. Zur Kleiderconfection gehört die Herren- und Knabenconfection einschliesslich der Arbeiter- und sogenannten Sommerconfection (die Herstellung von Röcken, Hosen, Westen, Mänteln u. dgl. für Männer und Knaben) und die Damen- und Kinderconfection (die Herstellung von Mänteln, Kleidern, Umhängen u. dgl. für Frauen und Kinder). Zur Wäscheconfection gehört die Herstellung von gestärkter und ungestärkter Wäsche und zwar sowohl von Leibwäsche und Taschentüchern als auch von Bett- und Tischwäsche.

Die Bestimmungen der Verordnung finden nur auf Werkstätten Anwendung, in denen die Herstellung oder Bearbeitung von Waaren der vorbezeichneten Arten „im Grossen" erfolgt. Daher bleiben sowohl die Schneiderwerkstätten, in denen auf Bestellung nach Maass für den persönlichen Bedarf der Besteller gearbeitet wird, als auch die Näh- und Plättstuben für sogenannte Privatkundschaft von der Geltung der Verordnung ausgeschlossen.

Dagegen ist die Anwendung der Verordnung nicht auf solche Werkstätten beschränkt, in denen Kleidungsstücke oder Wäscheartikel in grosser Zahl hergestellt werden. Um eine Herstellung „im Grossen" handelt es sich vielmehr stets dann, wenn der Unternehmer, der die fertige Waare in den Verkehr bringen will, diese Waaren in Massen herstellen lässt, gleichgültig, ob in den einzelnen Werkstätten, die für den Unternehmer oder seine Zwischenmeister arbeiten, nur wenige Stücke der Waare hergestellt werden.

II. Der Arbeitgeber, der Arbeiterinnen oder jugendliche Arbeiter beschäftigen will, hat der Ortspolizeibehörde die im § 5 Abs. 1 vorgeschriebene Anzeige schriftlich zu erstatten.

Von der Ortspolizeibehörde sind die eingehenden Anzeigen aufzubewahren.

III. Alle Werkstätten der Kleider- und Wäscheconfection, in denen Arbeiterinnen oder jugendliche Arbeiter beschäftigt werden, hat die Ortspolizeibehörde auf Grund der eingehenden Anzeigen und der gemäss Ziffer V dieser Anweisung vorzunehmenden Revisionen in die Verzeichnisse einzutragen, die sie nach den der Ausführungsanweisung vom 26. Februar 1892 zur Gewerbeordnungsnovelle vom 1. Juni 1891 beigefügten Formularen B und C führt.

Auf den ersten Seiten dieser Verzeichnisse ist unter „Erläuterungen" bei Ziffer 1 am Schlusse hinter dem Worte „Gruben" hinzuzufügen: „ferner die Werkstätten der Kleider- und Wäscheconfection".

In dem Formular B kann von Ausfüllung der Spalten 5 und 6, in dem Formular C von Ausfüllung der Spalten 5 bis 8 abgesehen werden, soweit die betreffenden Angaben nicht bekannt geworden sind. Die Spalten 8a und b des Formulars B und 10, Unterspalte zu § 139a, des Formulars C sind nicht zu benutzen.

IV. Jeder Arbeitgeber, der die in § 5 vorgeschriebene Anzeige gemacht hat, ist von der Ortspolizeibehörde auf die Führung der in den §§ 5 Abs. 2 und 6 Abs. 3 der Verordnung vorgeschriebenen Verzeichnisse, sowie, wenn er jugendliche Arbeiter beschäftigt, darauf hinzuweisen, dass er einen Auszug aus den Bestimmungen der Verordnung in der beiliegenden Fassung in deutlicher Schrift auszuhängen habe.

V. Hinsichtlich der obrigkeitlichen Aufsicht über die Ausführung der Bestimmungen der Verordnung finden die Vorschriften Litt. G der Ausführungsanweisung vom 26. Februar 1892 sinnentsprechend Anwendung.

Berlin, den 16. Juli 1897.

Der Minister für Handel und Gewerbe.

Brefeld.

Erlass an die Herren Regierungspräsidenten betr. das wissenschaftliche Qualificationszeugniss für die Meldung zu den Apothekerprüfungen.

Nach § 3 der Bekanntmachung, betreffend die Prüfung der Apothekergehülfen, vom 13. November 1875 in Verbindung mit § 4 Ziffer 1 der Bekanntmachung, betreffend die Prüfung der Apotheker, vom 5. März 1875 ist für die Zulassung zum Apothekerberufe und zu den Apothekerprüfungen die Vorlegung des vorgeschrieben wissenschaftlichen Qualificationszeugnisses für den einjährig-freiwilligen Militärdienst in geeigneter urkundlicher Form — abgesehen von den im Wege des geordneten Dispensationsverfahrens nachgelassenen Ausnahmen — nothwendig. Wenn nun, wie in einem Spezialfall zum Austrag gekommen ist, die Königlichen Prüfungs-Commissionen für Einjährig-Freiwillige — wozu sie berechtigt sind — die Originale der von der Schule ausgestellten Qualificationszeugnisse gegen Ertheilung der Berechtigungsscheine für den einjährig-freiwilligen Dienst zurückbehalten, so sind die Lehrlinge anzuhalten, sich entweder schon vor der Meldung zum Militärdienst eine beglaubigte Abschrift des gedachten Zeugnisses zu beschaffen, oder, falls sie dies versäumt haben und daher überhaupt nicht mehr im Besitze des Schulzeugnisses sind, von der betreffenden Schule ein Duplicat dieses Zeugnisses in gehörig bescheinigter Form sich ausstellen zu lassen.

Diese beglaubigte Abschrift des Schulzeugnisses ist alsdann für die Zulassung zu den pharmaceutischen Prüfungen als ausreichend zu erachten und es ist auf dieselbe auch im Falle des Nichtbestehens der Gehülfenprüfung von der Prüfungsbehörde der im § 12 Absatz 3 der Bekanntmachung vom 13. November 1875 vorgesehene Vermerk zu setzen.

Ew. Hochwohlgeboren wollen gefälligst Anordnung treffen, dass hiernach in Zukunft verfahren werde.

Berlin, den 22. Juli 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

I. A.: Löwenberg.

Runderlass an die Herren Regierungspräsidenten betr. Stempelpflichtigkeit der Führungszeugnisse.

Hinsichtlich der Versteuerung von Führungszeugnissen, deren es zu Erlangung der in den Tarifstellen 22: „Erlaubnissertheilungen“ und 39: „Lustbarkeiten“ des Stempelsteuergesetzes vom 31. Juli 1895 aufgeführten Genehmigungen u. s. w., insbesondere der Concessionen zum Betriebe von Apotheken, bedarf, sowie hinsichtlich der Verstempelung von zuständiger Seite beglaubigten Abschriften solcher Zeugnisse, welche zu dem gleichen Zwecke dienen sollen, wird nicht überall gleichmässig verfahren, weil augenscheinlich die hierauf bezügliche Vorschrift der Tarifstelle 77 des Stempelgesetzes noch nicht ausreichend bekannt ist.

Zur Herbeiführung eines gleichmässigen Verfahrens machen wir darauf aufmerksam, dass Führungszeugnisse nach dem geltenden Recht nur noch insoweit abgabenfrei sind, als sie nicht zur Erlangung der bezeichneten Concessionen, Approbationen und Genehmigungen erforderlich sind. Sie wollen hiernach verfahren, die ihnen unterstellten Behörden und Beamten — auch die Kreis- (Bezirks-) Medicinalbeamten — mit entsprechender Anweisung versehen und sie namentlich darauf hinweisen, dass sie im Falle der Vorlegung eines entgegen der Vorschrift steuerfrei ertheilten Zeugnisses für die Nachbringung des fälligen Stempels Sorge zu tragen haben. Wir bemerken noch, dass bei beglaubigten Abschriften jedes einzelne Beglaubigungszeugniss der Stempelabgabe unterliegt. Sind jedoch Abschriften mehrerer Urkunden durch ein und dasselbe hinter die letzte Abschrift gesetzte Zeugniss beglaubigt worden, so bedarf es nur des einmaligen Stempels.

Es ist ferner bemerkt, dass Behörden und Beamte in den in Rede stehenden Fällen die Ausstellung stempelpflichtiger Führungszeugnisse durch Wahl einer nicht der Abgabe unterliegenden Schriftform (eines Berichts oder eines Schreibens) zu vermeiden suchen. Ein derartiges Verfahren ist unzulässig und allgemein zu untersagen, da dasselbe nicht im Sinne des Stempelgesetzes liegt, welches Aeusserungen über die Führung eines Bewerbers zu den angeführten Zwecken mit wohlbegründeter Ansicht hat stempelpflichtig behandelt wissen wollen.

Berlin, den 31. Juli 1897.

Der Minister des Innern.
I. A.: Braunbehrens.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
I. V.: Weyrauch.

Erlass an die Herren Oberpräsidenten betr. bleivergossene Hauen der Mühlsteine.

Bei Gelegenheit von Erhebungen über Massenerkrankungen durch bleihaltiges Mehl ist eine grosse Anzahl von Getreidemühlen ermittelt worden, in denen die Hauen der Mühlsteine immer noch mit Blei befestigt werden, obgleich dadurch die Gefahr der Herstellung bleihaltigen gesundheitsschädlichen Mehls entstehen kann. Da die Hauen ohne technische Schwierigkeiten auch durch Alaun, Cement, Schwefel, Holzkeile und Gips befestigt werden können, so erscheint es angezeigt, die veraltete Vergiessung mit Blei zu verbieten. Aus Billigkeitsrücksichten ist indessen den betheiligten Müllern, von denen namentlich die Besitzer kleinerer Betriebe infolge dieses Verbots gezwungen sein werden, bessere und härtere

Steine als die bisher benutzten anzuschaffen, zu gestatten, die noch vorhandenen Steine mit Bleibefestigung aufzugebrauchen, was innerhalb Jahresfrist zu geschehen pflegt.

Wir ersuchen hiernach für die Provinz eine Polizeiverordnung folgenden Inhalts zu erlassen: „Zur Befestigung der Hauen in Mühlsteinen darf in Mühlen, die Getreide zum Genuss für Menschen oder Thiere verarbeiten, kein Blei verwendet werden. Vorhandene derartige Bleibefestigungen müssen bis zum Schlusse des Jahres 1898 entfernt werden". Zugleich sind die Regierungspräsidenten, denen die Befugniss zur ausnahmsweisen Befreiung von den Vorschriften vorzubehalten ist, zu beauftragen, die Müller auf die Gefahr einer Vermischung der Bleiabfälle mit dem Mahlgute und auf die strafrechtlichen Folgen der Herstellung und des Vertriebs bleihaltigen gesundheitsgefährlichen Mehls aufmerksam zu machen und die Gewerbeaufsichtsbeamten anzuweisen, auf den Betrieb der Mühlen, wo noch mit Blei befestigte Hauen vorhanden sind, besonders zu achten und die ordnungsmässige Beschaffenheit der Befestigung gelegentlich zu controlliren.

Berlin, den 31. Juli 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
I. A.: Löwenberg.

Der Minister für Handel und Gewerbe.
I. A.: v. Wendt.

Runderlass an die Behörden der Allgemeinen Verwaltung, betr. die Vereinfachung des Geschäftsganges und die Verminderung des Schreibwerks.

Das Königliche Staatsministerium hat die anliegenden Grundzüge zu Anordnungen über den Geschäftsverkehr der Preussischen Staats- und Communalbehörden festgestellt und bestimmt, dass die Herren Staatsminister, ein jeder für die ihm nachgeordneten Behörden, die Minister der Finanzen und des Innern für die Behörden der Allgemeinen Verwaltung, der Minister des Innern für die Communalbehörden, die zur Vereinfachung des Geschäftsganges und zur Verminderung des Schreibwerkes erforderlichen Anordnungen erlassen und dabei diese Grundzüge, soweit es nach den Verhältnissen des Dienstzweiges thunlich erscheint, zur Richtschnur nehmen sollen[1]). Die Anordnungen sollen Geltung haben für den Verkehr der Behörden mit einander, auch mit Behörden anderer Dienstzweige, und für den Verkehr mit dem Publikum,

Auf Grund des Staatsministerialbeschlusses ordnen wir, die Mintster der Finanzen und des Innern, hiermit für den Geschäftskreis der Behörden der Allgemeinen Verwaltung an, dass deren gesammter Geschäftsverkehr, vorbehaltlich für einzelne Dienstzweige von den zuständigen Ministern zu treffender besonderer Bestimmungen, nach den festgestellten Grundzügen zu regeln ist. Dabei ist Folgendes zu beachten:

Zu No. 1.

a) Die Grundzüge bezwecken, den Geschäftsgang zu vereinfachen und das

---

1) Durch Erlass des Herrn Ministers der geistl. pp. Angel. v. 11. Octb. 1897 den nachgeordneten Behörden der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinalverwaltung zur Beachtung vorgeschrieben.

Schreibwerk zu vermindern. Die Verfolgung dieses Zieles darf nicht dazu führen, dass die Ausdrucksweise in dem Verkehr der Behörden untereinander, namentlich in den Berichten der nachgeordneten an die vorgesetzten Behörden, ungehörig oder gegenüber dem Publikum unhöflich wird.

b) Die Kurialien „gehorsamst u. s. w.“ und die Anreden „Hoch- und Hochwohlgeboren“ sind im Verkehr unter den Behörden wegzulassen; inwieweit sie im Verkehr mit dem Publikum wegzulassen sind, muss dem Taktgefühl überlassen bleiben.

c) Für den Verkehr mit den kirchlichen Behördeu und den Geistlichen sind die von dem Minister der geistlichen Angelegenheiten zu bestimmenden Formen allgemein maassgebend.

d) Die richtige Wiedergabe entbehrlicher Fremdwörter wird durch Wörterbücher wie das vom Allgemeinen Deutschen Sprachverein herausgegebene „Die Amtssprache“ (Berlin 1897) erleichtert.

Zu No. 4.

Berichte auf Erlasse, die von mehreren Ministern ausgehen, sind unter der äusseren Adresse des Ministers abzusenden, dessen Amtsbezeichnung sich auf der ersten Seite des Erlasses oben links befindet.

Zu No. 15.

Bureauordnungen sind in neuerer Zeit innerhalb verschiedener Dienstzweige erlassen, namentlich innerhalb der Eisenbahnverwaltung. Inwieweit diese als Anhalt dienen können für die dortigen Verhältnisse, bleibt näherer Prüfung überlassen.

Berlin, den 12. August 1897.

Der Minister des Innern: Freiherr v. d. Recke. — Der Finanzminister. I. A.: Grandke.

Grundzüge zu Anordnungen über den Geschäftsverkehr der Preussischen Staats- und Communalbehörden.

1. Amtsstil. Die Schreibweise der Behörden soll knapp und klar sein, ihrer Stellung zu einander und zum Publikum auch in der Form entsprechen und sich der allgemein üblichen Sprache des Verkehrs anschliessen. Entbehrliche Fremdwörter, veraltete Kanzleiausdrücke und überflüssige Curialien sind zu vermeiden.

Der, in engen Grenzen zu haltende, Gebrauch von Höflichkeitswendungen muss wesentlich dem Taktgefühl überlassen bleiben. Sie können auf Ausdrücke „gehorsamst, ergebenst“ oder „geneigtest, gefälligst“ beschränkt oder, sofern nur die erforderliche Höflichkeit der Ausdrucksweise im Uebrigen gewahrt wird, ganz weggelassen werden. Unter dieser Voraussetzung kann, namentlich in dem Verkehr der Behörden untereinander, von den Anreden „Hochgeboren“ und „Hochwohlgeboren“ abgesehen werden; die Anrede „Wohlgeboren“ ist allgemein zu beseitigen. Häufungen und Steigerungen, wie z. B. „beehre mich ergebenst, sehr gehorsamst, ganz ergebenst“ sind zu vermeiden, desgleichen eine häufigere Anwendung der Anreden „Hochwohlgeboren, Hochgeboren, Excellenz u. s. w.“, die im Uebrigen durch die einfachen Fürwörter zu ersetzen sind.

Für Berichte an den Landesherrn, Schreiben an Fürstliche Personen und für ähnliche besondere Fälle behält es bei den bisherigen Formen sein Bewenden.

Als Vorbild für die Sprachreinheit kann das Bürgerliche Gesetzbuch dienen;

die Schrift Rothe's „Ueber den Kanzleistil" giebt geeignete Fingezeige für eine richtige Ausdrucksweise.

2. Form der Schriftstücke im Allgemeinen.

Alle Berichte, Schreiben und Verfügungen tragen auf der ersten Seite des Schriftstücks oben rechts die Orts- und Zeitangabe, oben links die Amtsbezeichnung der schreibenden Behörde, darunter die Geschäftsnummer, bei längeren Schriftstücken eine kurze Inhaltsangabe, sowie, wenn Anlagen beizufügen sind, deren Zahl und nöthigenfalls deren kurze Bezeichnung, unten links die Adresse.

In den Schriftstücken unterbleibt die bisher übliche Eingangsformel, die Wiederholung des in der Inhaltsangabe bereits Gesagten, der Ergebenheitsstrich und vor der Unterschrift die Wiederholung der auf der ersten Seite bereits angegebenen Amtsbezeichnung der schreibenden Behörde.

Schriftstücke von mehr als vier Seiten sind mit Blatt- oder Seitenzahlen zu versehen.

3. Beifügung von Anlagen.

Soweit es für die geschäftliche Behandlung förderlich erscheint, sind die Anlagen zu Heften zu vereinigen, auf deren Umschlag der Inhalt kurz zu bezeichnen ist. Die losen Anlagen und die Anlagehefte sind nach Bedürfniss mit der Geschäftsnummer des Schriftstücks, zu dem sie gehören, mit einem Zeichen (z. B. I, II, III oder A, B, C) und mit Blatt- oder Seitenzahlen zu versehen.

Bei der Bezugnahme auf Anlagen genügt meist die Angabe des Zeichens und des Blattes (der Seite), z. B. „Nach Anlage B. Bl. 9 ist . . ."

4. Form der Berichte.

Berichte sind in der Regel auf den ersten drei Seiten in halber Breite, von da ab in Dreiviertelbreite des Bogens zu schreiben.

Auf der linken Hälfte der ersten Seite ist ausser den allgemein vorgeschriebenen Angaben (No. 2) noch die veranlassende Verfügung oder, dass ohne solche berichtet werde, zu vermerken, auch der Name des Berichterstatters anzugeben, soweit dessen Benennung vorgeschrieben ist.

Der in dem Berichte etwa gestellte Antrag ist äusserlich hervorzuheben; unter Umständen kann es sish empfehlen, ihn an den Eingang des Berichts zu stellen.

Handelt es sich um kurze Anzeigen, so kann die Form einer Meldung auf einem Viertelbogen gewählt werden, auf welche die Vorschriften der beiden ersten Absätze keine Anwendung finden. Für Berichte an den Landesherrn und ähnliche besondere Fälle behält es bei der bisherigen Form sein Bewenden.

5. Form der Erwiderungen.

Erwiderungen auf Schreiben gleichgestellter und auf Berichte nachgeordneter Behörden sind ausser mit den allgemein vorgeschriebenen Angaben (No. 2) noch mit einem Hinweis auf das veranlassende Schriftstück zu versehen, z. B. „Auf das Schreiben (den Bericht) vom . . . No. . . .

6. Einreichung von Verzeichnissen.

Bei Einreichung von Verzeichnissen, Uebersichten, Nachweisungen u. dergl. unterbleiben alle Begleitsberichte, sofern sie nicht einen selbständigen Inhalt haben. Auf der ersten Seite ist der Inhalt des Schriftstücks und bie veranlassende Verfügung, nach Bedürfniss auch die Amtsbezeichnung der absendenden und der empfangenden Behörde anzugeben.

7. Adresse für Einzelbeamte.

Bei Schriftstücken an Einzelbeamte, die eine Behörde vertreten, ist in der Innen- und Aussenadresse der Name des Beamten nur dann anzugeben, wenn es sich um persönliche Angelegenheiten des Empfängers handelt oder wenn besondere Verhältnisse dies erfordern.

Wird der Name nicht angegeben, so sind etwaige persönliche Titel des Empfängers, z. B. „Wirklicher Geheimer Rath", und dem Namen beizufügende Prädikate, z. B. „Excellenz", gleichfalls wegzulassen, also „An den Herrn Minister des Innern in Berlin", „An den Herrn Oberpräsidenten in Breslau" u. s. w.

Soll erkennbar gemacht werden, dass das Schriftstück nur von dem Empfänger geöffnet werden darf, so ist die persönliche Adresse mit dem Vermerk „Eigenhändig" anzuwenden.

8. Mündlicher Verkehr.

Der schriftliche Verkehr zwischen Abtheilungen derselben Behörde und je nach Lage der Verhältnisse auch zwischen verschiedenen Behörden, namentlich den an demselben Orte befindlichen, ist zu vermeiden, soweit seine Ersetzung durch mündliche Besprechung thunlich erscheint. Nöthigenfalls ist ein kurzer Vermerk über die Unterredung zu den Acten zu bringen.

9. Telephon- und Telegraphenverkehr.

Von Telephon- und Telegraphenverbindungen ist, sofern dies als zweckentsprechend gelten kann, ausgiebiger Gebrauch zu machen.

Unter der Kürze des Telegrammstils darf die Deutlichkeit nicht leiden.

10. Urschriftlicher Verkehr.

Soweit angängig, namentlich wenn der Inhalt abzusendender Schriftstücke für die Acten entbehrlich ist oder die Zurückbehaltung von Vermerken genügt, ist für Schreiben und Erlasse, für kurze Berichte und Beischriften die urschriftliche Form zu wählen, wobei die Niederschrift je nach Lage des Falles entweder auf das veranlassende Schriftstück selbst oder auf einen darum zu legenden Bogen gesetzt wird.

Bei Anwendung der urschriftlichen Form fallen die sonst vorgeschriebenen Angaben (No. 2, 4 und 5), soweit sie entbehrlich sind, weg.

Bei der Genehmigung von Anträgen wird es oft genügen, den Antrag mit dem Vermerk „Genehmigt" dem Berichterstatter nöthigenfalls unter Bedingung der Rückgabe und zur Entnahme von Anlagen zurückzusenden.

11. Postkarten.

Die Benutzung von Postkarten ist zulässig, soweit eine unverschlossene Mittheilung in dieser Form unbedenklich erscheint.

12. Abschriften und Actenvermerke.

Die Anfertigung von Abschriften solcher Schriftstücke, die an andere Behörden oder zu anderen Acten abgegeben werden, ist in allen geeigneten Fällen durch einen kurzen Vermerk in den Acten oder in den Geschäftsbüchern zu ersetzen. Zur Vermeidung von Abschriften können Verfügungen durch Vermittelung der nachgeordneten Behörden, für welche dann die Entnahme eines Vermerks zu ihren Acten oder Geschäftsbüchern genügt, den Empfängern übermittelt werden.

13. Formulare.

Für häufig wiederkehrende Fälle sind in möglichster Ausdehnung, und zwar zu Entwürfen, Urschriften und Reinschriften, Formulare zu verwenden. Formulare, deren Ausfüllung einfach ist, sind, namentlich im urschriftlichen Verkehr, thunlichst von dem Bearbeiter (Referenten, Dezernenten) unmittelbar auszufüllen. In geeigneten Fällen (z. B. bei Kassenverfügungen) verfügt der Bearbeiter die Benutzung eines Formulars, welches dann, ohne Anfertigung eines Entwurfs, sogleich in Reinschrift ausgefüllt zur Vollziehung vorgelegt wird (vergl. No. 12).

14. Mechanische Hülfsmittel.

Von mechanischen Hülfsmitteln (Schreibmaschinen, Stempeln, Copirpressen, Hektographen u. dgl.) ist ausgiebiger Gebrauch zu machen. Namensstempel statt Unterschrift dürfen nur mit Genehmigung der Centralstelle verwendet werden.

Bei Runderlassen, deren Veröffentlichung in amtlichen Blättern nicht erfolgt oder nicht ausreicht, empfiehlt es sich, die für den Gebrauch der nachgeordneten

Behörden erforderliche Anzahl von Abdrücken an der obersten Stelle fertigen und den Erlassen beifügen zu lassen.

15. Bureaueinrichtungen. Durch wiederholte Prüfungen und nöthigenfalls durch den Erlass von Bureauordnungen, in denen über die Geschäftsvertheilung, Anlegung der Acten, Geschäftsbücher, Verzeichnisse, Formulare u. s. w. Bestimmung getroffen wird, ist auf möglichste Vereinfachung des Geschäftsgangs in den Bureaus hinzuwirken.

16. Bureauverkehr. Für einfache Rückfragen kann ein unmittelbarer Verkehr zwischen den Bureaus von Behörden desselben Dienstzweiges innerhalb bestimmter Grenzen und unter sorgfältiger Beaufsichtigung nachgelassen werden.

17. Kosten. Bei dem gesammten Geschäftsverkehr ist auf die möglichste Vermeidung von Kosten gebührend Bedacht zu nehmen.

Verordnung, betr. den Verkehr mit Schilddrüsenpräparaten.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen etc. verordnen im Namen des Reichs auf Grund der Bestimmung im § 6 Abs. 2 der Gewerbeordnung (Reichs-Gesetzbl. 1883 S. 177), was folgt:

Zu denjenigen Drogen und chemischen Präparaten, welche nach § 2 der Verordnung, betreffend den Verkehr mit Arzneimitteln, vom 27. Januar 1890 (Reichs-Gesetzbl. S. 9) und dem zugehörigen Verzeichnisse B nur in Apotheken feilgehalten oder verkauft werden dürfen, treten hinzu:

Thyreoideae praeparatae. Schilddrüsenpräparate.

Urkundlich unter Unserer Höchsteigenhändigen Unterschrift und beigedrucktem Kaiserlichen Insiegel.

Gegeben Wilhelmshöhe, den 19. August 1897.

(L. S.) Wilhelm.

Graf von Posadowsky.

Runderlass an die Herren Regierungspräsidenten, betr. die Anzeige über die in Privatirrenanstalten befindlichen ausländischen Kranken.

Der Herr Minister der auswärtigen Angelegenheiten hat auf die durch den Erlass vom 5. August 1881 angeordnete Anzeige von der Aufnahme und dem Abgange der den Vereinigten Staaten von Nordamerika angehörigen Kranken in Irrenanstalten verzichtet.

Ew. Hochwohlgeboren ersuchen wir hiernach ergebenst, die gemäss § 9 der Anweisung über die Aufnahme und Entlassung von Geisteskranken etc. in und aus Privatirrenanstalten vom 20. September 1895 bei Ihnen einlaufenden Anzeigen der Privatanstalten über diejenigen ausländischen Kranken, welche Angehörige der Vereinigten Staaten von Nordamerika sind, nicht an den Herrn Minister der auswärtigen Angelegenheiten gelangen, sondern, und zwar mindestens bis zum Einlaufen der Anzeige vom Abgange des betreffenden Kranken aus der Anstalt, dort aufbewahren zu lassen.

Berlin, den 26. August 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinalangelegenheiten.	Der Justiz-Minister.	Der Minister des Innern.
I. A. Bartsch.	I. A. Vietsch.	I. V. Braunbehrens.

Verordnung, betr. Beschränkungen der Einfuhr aus Asien.

Wir Wilhelm, von Gottes Gnaden Deutscher Kaiser, König von Preussen etc. verordnen im Namen des Reichs, nach erfolgter Zustimmung des Bundesraths, was folgt:

Mit dem Tage der Verkündigung gegenwärtiger Verordnung treten an Stelle der §§ 1 und 2 der Verordnung, betreffend Beschränkungen der Einfuhr aus Asien, vom 8. Februar d. J. (Reichs-Gesetzbl. S. 15)[1]) nachstehende Vorschriften in Kraft:

§ 1. Zur Verhütung der Einschleppung der Pest ist die Einfuhr nachbenannter Gegenstände zur See aus den Häfen des Rothen Meeres ausschliesslich der Häfen des Suezkanals, aus Persien, dem Festlande Vorder-Indiens, Formosa, Hongkong, Makao und China südlich des 30. Breitengrades bis auf Weiteres verboten:

Leibwäsche, alte und getragene Kleidungsstücke, gebrauchtes Bettzeug, Hadern und Lumpen jeder Art.

§ 2. Auf Leibwäsche, Bettzeug und Kleidungsstücke, welche Reisende zu ihrem Gebrauche mit sich führen, oder welche als Umzugsgut eingeführt werden, findet das Verbot des § 1 keine Anwendung. Jedoch kann die Gestattung der Einfuhr derselben von einer vorherigen Desinfection abhängig gemacht werden.

Urkundlich etc.

Gegeben Homburg v. d. H., den 6. September 1897.

(L. S.) Wilhelm.

Graf von Posadowsky.

Rundschreiben des Reichskanzlers.

Mittelst Rundschreibens des Reichskanzlers vom 28. August 1897 sind nachstehende, im Kaiserlichen Gesundheitsamte ausgearbeitete Anweisungen zur Prüfung von Margarine und Margarinekäse, sowie von Butter und Käse den Bundesregierungen mitgetheilt, um den nach § 8 des Gesetzes vom 15. Juni 1897[2]) mit der Kontrole zu beauftragenden Behörden die Vornahme der Untersuchungen zu erleichtern.

Anlage A.

Anweisung zur Prüfung von Margarine und Margarinekäse auf den vorgeschriebenen Gehalt an Sesamöl.

I. Prüfung von Margarine.

20 bis 30 g der zu prüfenden Margarine werden in einem Probirröhrchen durch Einstellen in Wasser von 50—80° geschmolzen. Nachdem sich das Wasser am Boden des Gläschens abgesetzt hat, giesst man das darüber stehende Fett auf ein trockenes Filter und sammelt das abfliessende klare Fett in einem reinen und trockenen kleinen Probirröhrchen. 10 ccm des filtrirten, geschmolzenen Fettes werden in einem kleinen cylindrischen Scheidetrichter mit 10 ccm Salzsäure vom specifischen Gewicht 1,125 etwa eine halbe Minute geschüttelt.

---

1) Diese Zeitschritt Jahrgang 1897, 2. Heft S. 460.

2) Diese Zeitschrift, Jahrgang 1897, 4. Heft, S. 419—423.

a) Ist nach dem Absetzen der Flüssigkeiten die untere Salzsäureschicht nicht roth gefärbt, so lässt man die Salzsäure durch den durchbohrten Hahn des Scheidetrichters abfliessen, giesst 5 ccm des in dem Scheidetrichter enthaltenen Fettes in einen kleinen eingetheilten Glascylinder, setzt 0,1 ccm einer alkoholischen Furfurollösung und 10 ccm Salzsäure vom specifischen Gewichte 1,19 zu, schüttelt den Inhalt des Cylinders eine halbe Minute kräftig durch und lässt kurze Zeit stehen. Enthält die Margarine den vorgeschriebenen Gehalt an Sesamöl, so ist die am Boden des Cylinders sich abscheidende Salzsäure stark roth gefärbt. Tritt die rothe Reaktion nur schwach oder gar nicht ein, so ist die Margarine zu beanstanden und einem geprüften Nahrungsmittel-Chemiker zur näheren Untersuchung zu übergeben.

Die zu diesen Versuchen erforderliche alkoholische Furfurollösung wird durch Auflösen von 1 Raumtheil farblosem Furfurol in 100 Raumtheilen absolutem Alkohol erhalten.

b) Ist nach dem Absetzen der Flüssigkeiten die untere Salzsäureschicht roth gefärbt, so lässt man die Salzsäure abfliessen, fügt zu dem in dem Scheidetrichter enthaltenen geschmolzenen Fett nochmals 10 ccm Salzsäure vom specifischen Gewicht 1,125 und schüttelt eine halbe Minute. Ist die sich abscheidende Salzsäure noch roth gefärbt, so lässt man sie abfliessen und wiederholt die Behandlung des Fettes mit Salzsäure, bis letztere nicht mehr roth gefärbt wird; meist tritt dies nach zwei- bis dreimaligem Schütteln ein. Man lässt alsdann die Salzsäure abfliessen, giesst 5 ccm des in dem Scheidetrichter enthaltenen Fettes in einen kleinen eingetheilten Glascylinder und verfährt weiter, wie unter a) beschrieben ist.[1])

II. Prüfung von Käse.

(Siehe Anlage B.)

Anlage B.

Anweisung zur Prüfung von Butter und Käse mit dem Butter-Refraktometer von Karl Zeiss in Jena.

I. Prüfung von Butter.

Das Butter-Refraktometer ist ein Apparat, der gestattet, das Brechungsvermögen geschmolzener Fette zu bestimmen. Seine wesentlichen Theile (vergl. Abbildung 1)[2]) sind 2 Glasprismen, die in den zwei Metallgehäusen A und B enthalten sind. Je eine Fläche der beiden Glasprismen liegt frei. Das Gehäuse B ist um die Axe C drehbar, so dass die beiden freien Glasflächen der Prismen auf einander gelegt und von einander entfernt werden können. Die beiden Metallgehäuse sind hohl; lässt man warmes Wasser hindurchfliessen, so werden die Glasprismen erwärmt. An das Gehäuse A ist eine Metallhülse für ein Thermometer M angesetzt, dessen Quecksilbergefäss bis in das Gehäuse A reicht. K ist ein Fernrohr, in dem eine von 0—100 eingetheilte Skala angebracht ist; J ist ein Quecksilberspiegel, mit Hülfe dessen die Prismen und die Skala erleuchtet werden.

---

1) Diese Vorbehandlung mit Salzsäure ist vorgeschrieben, weil die Margarine mit einem Farbstoffe (Azokörper etc.) gefärbt sein kann, der sich schon auf Zusatz von Salzsäure allein roth färbt, aber durch wiederholte Behandlung mit Salzsäure entfernt werden kann.

2) Die Abbildungen werden hier nicht wiedergegeben.

Zur Erzeugung des für die Butterprüfung erforderlichen warmen Wassers dient die beigegebene Heizvorrichtung (Abbildung 2). Der einfache Heizkessel ist mit einem gewöhnlichen Thermometer T, und einem sogenannten Thermoregulator S, mit Gasbrenner B, versehen. Der Rohrstutzen A steht durch einen Gummischlauch mit einem $^1/_2$ bis 1 m höher stehenden Gefäss C mit kaltem Wasser (z. B. einer Glasflasche in Verbindung; der Gummischlauch trägt einen Schraubenquetschhahn E. Vor Anheizung des Kessels lässt man ihn durch Oeffnen des Quetschhahnes E voll Wasser fliessen, schliesst dann den Quetschhahn, verbindet das Schlauchstück G mit der Gasleitung und entzündet die Flamme bei B. Durch Drehen an der Schraube P regulirt man den Gaszufluss zu dem Brenner B ein für allemal in der Weise, dass die Temperatur des Wassers in dem Kessel etwa 40° C beträgt. Falls eine Gasleitung nicht zur Verfügung steht, behilft man sich in der Weise, dass man das hochstehende Gefäss C mit Wasser von etwa 45° füllt, dasselbe durch einen Schlauch unmittelbar mit dem Schlauchstück D des Refraktometers verbindet und das warme Wasser durch das Prismengebäude fliessen lässt. Wenn die Temperatur des Wassers in dem hochstehenden Gefäss C bis auf 35° gesunken ist, muss es wieder auf die Temperatur von 45° gebracht werden.

Das dem Refraktometer beigegebene, bei der Butterprüfung zu verwendende Thermometer M (Abbildung 1) ist kein gewöhnliches, die Wärmegrade anzeigendes Thermometer, sondern es hat eine besondere eigens für die Butterprüfung eingerichtete Eintheilung. An Stelle der Wärme sind nämlich diejenigen höchsten Refraktometerzahlen aufgezeichnet, welche normales Butterfett erfahrungsgemäss bei den betreffenden Temperaturen zeigt. Der höchste Werth für die Refraktometerzahl normaler Butter beträgt z. B. 47 Skalentheile bei 35° C; demgemäss ist an dem Punkte des Thermometers, welcher der Temperatur 35° entspricht, die Zahl 47 aufzutragen. Da die Refraktometerzahlen des Butterfettes bei steigender Temperatur kleiner werden, so nehmen die Gradzahlen des Thermometers M, im Gegensatze zu den gewöhnlichen Thermometern, von oben nach unten zu.

A. Aufstellung des Refraktometers und Verbindung mit der Heizvorrichtung.

Man hebt das Instrument aus dem zugehörigen Kasten heraus, wobei man nicht das Fernrohr K, sondern die Fussplatte anfasst, und stellt es so auf, dass man bequem in das Fernrohr hineinschauen kann. Zur Beleuchtung dient das durch das Fenster einfallende Tageslicht oder das Licht einer Lampe.

Man verbindet das an dem Prismengehäuse B des Refraktometers (Abbildung 1) angebrachte Schlauchstück D mit dem Rohrstutzen D_1 des Heizkessels; gleichzeitig schiebt man über das an der Metallhülse des Refraktometers angebrachte Schlauchstück E einen Gummischlauch, den man zu einem tiefer stehenden leeren Gefässse oder einem Wasserablaufbecken leitet. Man öffnet hierauf den Schraubenquetschhahn E_1 und lässt aus dem Gefässe C_1 (Abbildung 2) Wasser in den Heizkessel fliessen. Dadurch wird warmes Wasser durch den Rohrstutzen D_1 (Abbildung 2) und mittelst des Gummischlauches durch das Schlauchstück D (Abbildung 1) in das Prismengehäuse B, von hier aus durch den in Abbildung 1 gezeichneten Schlauch nach dem Prismengehäuse A gedrängt und fliesst durch die Metallhülse des Thermometers M, den Stutzen E und den daran angebrachten Schlauch ab. Die beiden Glasprismen und das Quecksilbergefäss des Thermometers werden durch das warme Wasser erwärmt.

Durch geeignete Stellung des Quetschhahnes regelt man Wasserzufluss zu dem Heizkessel so, dass das aus E austretende Wasser nur in schwachem Strahl ausfliesst.

B. Herstellung von klarem Butterfett und Aufbringen desselben auf die Prismenfläche.

Handelt es sich um die Prüfung grösserer Gebinde von Butter, so entnimmt man mit Hülfe eines Butterstechers aus Stahl eine Durchschnittsprobe der Butter, indem man den Stecher senkrecht zur Oberfläche des Gebindes möglichst tief einbohrt und ihn dann unter mässigem Drehen wieder herauszieht. Von dem so erhaltenen cylindrischen Butterstück werden aus dem unteren, mittleren und oberen Theil je 5 g entnommen und diese Mengen vereinigt. Von kleineren Butterstücken nimmt man mit einem geeigneten Geräth (Messer, Löffel oder dergl.) 10—15 g ab. Die Proben werden in Probirröhrchen durch Einstellen in Wasser von 50—80° geschmolzen. Nachdem sich das Wasser am Boden des Gläschens abgesetzt hat, giesst man das darüber stehende Butterfett auf ein kleines trockenes Papierfilter und sammelt das abfliessende klare Butterfett in einem reinen und trockenen Probirröhrchen.

Alsdann öffnet man das Prismengehäuse des Refractometers, indem man den Stift F (Abbildung 1) nach Art eines Uhrzeigers etwa eine halbe Umdrehung um seine Axe dreht, bis Anschlag erfolgt; dann lässt sich die eine Hälfte des Gehäuses (B) zur Seite legen. Die Stütze H hält B in der in Abbildung 1 dargestellten Lage fest. Man richtet das Instrument mit der linken Hand soweit auf, dass die freiliegende Fläche des Glasprismas B annähernd horizontal liegt, bringt mit Hülfe eines kleinen Glasstabes drei Tropfen des filtrirten Butterfettes auf die Prismenfläche, vertheilt das geschmolzene Fett mit dem Glasstäbchen so, dass die ganze Glasfläche davon benetzt ist und schliesst dann das Prismengehäuse wieder. Man drückt zu dem Zwecke den Theil B an A an und führt den Stift F durch Drehung nach links wieder in seine anfängliche Lage zurück; dadurch wird der Theil B am Zurückfallen verhindert und zugleich ein dichtes Aufeinanderliegen der beiden Prismenflächen bewirkt. Das Instrument stellt man dann wieder auf seine Bodenplatte.

C. Ablesung der Refractometerzahl.

So lange der Zwischenraum zwischen den in dem Refractometer angebrachten Glasprismen A und B mit Luft gefüllt, also nach dem üblichen Sprachgebrauch leer ist, bleibt das Gesichtsfeld dunkel und die Scala des Instruments unsichtbar. Sobald man zwischen die Prismenoberflächen Oel oder ein geschmolzenes Fett bringt, wird die Scala sichtbar; das Gesichtsfeld erscheint in zwei Theile getheilt, einen links gelegenen hell erleuchteten und einen rechts gelegenen dunklen Theil. Beide Theile des Gesichtsfeldes sind durch eine gerade Grenzlinie getrennt, die senkrecht auf der Scala steht. Man giebt dem Spiegel des Instrumentes eine solche Stellung, dass die Grenzlinie deutlich zu sehen ist, wobei nöthigenfalls der ganze Apparat etwas verschoben oder gedreht werden muss. Ferner stellt man den oberen ausziehbaren Theil des Fernrohrs so ein, dass man die Scala scharf sieht.

Nach dem Aufbringen des geschmolzenen Butterfettes auf die Prismenfläche wartet man etwa 3 Minuten und liest dann in dem Fernrohr ab, an welchem Theilstriche der Scala die Grenzlinie zwischen dem hellen und dunklen Theil des Ge-

sichtsfeldes liegt; liegt sie zwischen zwei Theilstrichen, so werden die Bruchtheile durch Abschätzen ermittelt. Sofort hinterher liest man das besondere Thermometer des Instrumentes ab.

Ist die abgelesene Zahl der Scalentheile im Fernrohre ebenso gross oder kleiner als die an dem Thermometer M abgelesene Zahl oder Theilstriche, so ist die Butter nicht zu beanstanden.

Ist die in dem Fernrohre abgelesene Zahl der Scalentheile grösser als die an dem Thermometer abgelesene Zahl der Theilstriche, so ist die Butter als der Verfälschung mit fremden Fetten verdächtig anzusehen und einem geprüften Nahrungsmittel-Chemiker zur eingehenden Untersuchung zu überweisen.

Bezüglich der Entnahme und Versendung der Butterproben sind in diesem Falle die hierüber erlassenen Vorschriften zu beachten.

D. Reinigung des Refractometers.

Nach jedem Versuche müssen die Oberflächen der Prismen und deren Metallfassung sorgfältig von dem Fett gereinigt werden. Dies geschieht durch Abreiben mit weicher Leinwand, wenn nöthig, unter Benutzung von etwas Aether.

E. Prüfung der Refractometerscala auf richtige Einstellung.

Vor dem erstmaligen Gebrauch und späterhin von Zeit zu Zeit ist das Refractometer daraufhin zu prüfen, ob nicht eine Verschiebung der Scala stattgefunden hat. Hierzu bedient man sich der dem Apparate beigegebenen Normalflüssigkeit[1]). Man schraubt das zweite zu dem Refractometer gehörige gewöhnliche Thermometer auf, lässt Wasser von Zimmertemperatur durch dies Prismengehäuse fliessen (man heizt also in diesem Falle die Heizvorrichtung nicht an), bestimmt in der vorher beschriebenen Weise die Refractometerzahl der Normalflüssigkeit und liest gleichzeitig den Stand des Thermometers ab. Wenn die Scala richtig justirt ist, muss die Normalflüssigkeit bei verschiedenen Temperaturen folgende Refraktometerzahlen zeigen:

Bei einer Temperatur von	Skalentheile	Bei einer Temperatur von	Skalentheile	Bei einer Temperatur von	Skalentheile
25° Celsius	71,2	19° Celsius	74,9	13° Celsius	78,6
24° „	71,8	18° „	75,5	12° „	79,2
23° „	72,4	17° „	76,1	11° „	79,8
22° „	73,0	16° „	76,7	10° „	80,4
21° „	73,6	15° „	77,3	9° „	81,0
20° „	74,3	14° „	77,9	8° „	81,6

Weicht die Refraktometerzahl bei der Versuchstemperatur um $^1/_4$ Theilstrich oder mehr von der in der Tabelle angegebenen Zahl ab, so ist das Instrument einem geprüften Nahrungsmittel-Chemiker zur Richtigstellung zu übergeben. Nach der Rückgabe ist das Refraktometer aufs Neue in der angegebenen Weise zu prüfen.

1) Dieselbe ist von der Firma Karl Zeiss in Jena zu beziehen.

II. Prüfung von Käse.

A. Probeentnahme und Vorbereitung der Käseproben.

Der zur Untersuchung gelangende Theil des Käses darf nicht nur der Rindenschicht oder dem inneren Theile entstammen, sondern muss einer Durchschnittsprobe entsprechen. Bei grossen Käsen entnimmt man mit Hülfe des Käsestechers senkrecht zur Oberfläche ein cylindrisches Stück; kleine Käse werden ganz in Arbeit genommen. Harte Käse werden vor der Untersuchung auf einem Reibeisen zerkleinert; weiche Käse werden in einer Reibschale mit einer Reibekeule zu einer gleichmässigen Masse verarbeitet.

B. Ausführung der Prüfung.

1. Abscheidung des Fettes aus dem Käse.

100 g Käsemasse werden im Trockenschranke auf 80 bis 90° C erwärmt. Nach einiger Zeit schmilzt das Käsefett ab; es wird abgegossen und durch ein trockenes Filter filtrirt.

2. Prüfung des Käsefettes.

Die Prüfung des Käsefettes erfolgt in derselben Weise wie die des ausgeschmolzenen, klaren Butterfettes. Auch die Beurtheilung des Untersuchungsergebnisses ist die gleiche.

Vereinbarung

zwischen den Regierungen des Deutschen Reichs und von Oesterreich-Ungarn über Bestimmungen, betr. den Nachrichtenaustausch zwischen den deutschen und den österreichischen Behörden in den Grenzbezirken über Cholerafälle und Choleramaassnahmen, und die gegenseitige Einräumung der Befugniss zur Entsendung von Commissaren in die nahe der Grenze belegenen Choleraorte.

Neben der in der Dresdener Sanitätsconvention vorgesehenen Benachrichtigung der an derselben betheiligten Regierungen unter einander findet im Falle des Auftretens der Cholera ein unmittelbares Benehmen zwischen den Verwaltungsbehörden der deutschen und österreichischen Grenzbezirke nach Maassgabe der folgenden Bestimmungen statt.

I. Als Grenzbezirke, auf welche sich die Verständigung bezieht, gelten die den unteren Verwaltungsbehörden unterstellten Verwaltungsbezirke, welche unmittelbar an die Grenze stossen oder sich derselben auf eine Entfernung von 5 km nähern. [1])

II. Mittheilungen haben zu erfolgen über jeden einzelnen in den Grenzbezirken vorgekommenen Cholerafall — und zwar sind die ersten Fälle in einer Ortschaft auf Grund bakteriologischer Feststellung zu melden — sowie über die in einem der Grenzbezirke gegen einen jenseits der Grenze belegenen inficirten Bezirk ergriffenen Vorsichtsmaassregeln. Die letzteren sind, soweit ihre Bekanntgabe im Interesse der beiderseitigen Grenzbevölkerung oder einzelner Klassen derselben erwünscht ist, in geeigneter Weise mit thunlichster Beschleunigung von beiden Theilen zur öffentlichen Kenntniss zu bringen.

Die Meldung des ersten Cholerafalles in einer Ortschaft hat telegraphisch

---

1) Für Württemberg und Baden ist diese Entfernung am Bodensee vom Ufer ab zu rechnen.

zu erfolgen, im weiteren Verlauf sind täglich durch die Briefpost schriftliche Ausweise über den Krankenstand zu übermitteln, so lange auch nur ein Cholerafall vorliegt; Vacatanzeigen sind jedoch nicht erforderlich.

Die gegenseitigen Benachrichtigungen über Choleramaassnahmen geschehen schriftlich. Alle Mittheilungen sind von der absendenden Stelle zu frankiren.

III. Die für den Nachrichtenaustausch in Betracht kommenden deutschen und österreichischen Behörden sind in den anliegenden Listen aufgeführt.

Die Mittheilungen sind den Verwaltungsbehörden derjenigen Bezirke des Nachbarstaats zu machen, welche an den Bezirk der zur Meldung verpflichteten Behörde anstossen oder sich demselben auf eine Entfernung von 5 km nähern. Im Uebrigen bleibt es dem Benehmen der beiderseitigen Provinzial- bezw. Oberbehörden vorbehalten, für jede einzelne Behörde diejenigen Verwaltungsbehörden des andern Theils zu bezeichnen, an welche sie danach vorkommenden Falls ihre Meldungen zu erstatten hat.

IV. Beide Theile räumen sich für die Grenzbezirke gegenseitig die Befugniss ein, durch Commissarien in den Gebieten des andern Theils über den Stand der Cholera und über die zu ihrer Bekämpfung ergriffenen Maassregeln an Ort und Stelle Erkundigungen einzuziehen, welche ausschliesslich zur amtlichen Information der beiderseitigen Behörden zu dienen haben.

Die beabsichtigte Entsendung eines Commissars ist jedesmal thunlichst vorher oder doch mindestens gleichzeitig durch eine amtliche Anmeldung, die auch dem Commissar mitgegeben werden kann, der zuständigen Behörde des Nachbarstaates (vgl. oben Ziffer III. Abs. 1) anzuzeigen. Letztere hat alsdann dem Commissar, der sich als solcher legitimirt, zur Erfüllung seiner Aufgabe auf Wunsch nach Möglichkeit Unterstützung zu gewähren und Auskunft zu ertheilen.

Runderlass an die Herren Regierungs-Präsidenten, betr. Bissverletzungen an Menschen durch tollwüthige Thiere.

Die durch Rundverfügung meines Herrn Amtsvorgängers vom 23. Februar 1887 angeordnete Berichterstattung über die Bissverletzungen durch tollwuthkranke Thiere hat zwar zur Sammlung eines werthvollen statistischen Materials geführt, die für jeden Fall vorgeschriebene zweimalige Meldung, einmal sofort nach der Verletzung und sodann nach Verlauf von 10 Monaten, hat jedoch eine Vermehrung des Schreibwerkes im Gefolge gehabt, welche sich unbeschadet des mit der Berichterstattung verbundenen Zweckes vermeiden lässt.

Unter Aufhebung der entgegenstehenden Bestimmungen der vorerwähnten Rundverfügung ersuche ich daher von jetzt ab alljährlich zum 1. Januar ein Verzeichniss nach dem beiliegenden Muster aufstellen zu lassen und mir einzureichen. In dasselbe sind alle im letzten Jahre und aus dem vorletzten Jahre diejenigen gemeldeten Fälle von Tollwuth aufzunehmen, über welche erst im letzten Jahre ein abschliessendes Urtheil möglich geworden ist.

Ausser dieser summarischen Berichterstattung zum 1. Januar jeden Jahres sehe ich in jedem Falle einer Erkrankung bezw. eines Todesfalls, welche sich nach dem Biss eines tollwuthverdächtigen Thieres ereignen, der sofortigen Einreichung eines eingehenden Berichtes entgegen, welchem die Protokolle über die von den Kreisthierärzten ausgeführten Obductionen der tollwuthverdächtigen Thiere

und die an den letzteren im Leben beobachteten Krankheitserscheinungen, sowie die Protokolle über die von den behandelnden Aerzten etwa ausgeführten Obductionen der an Tollwuth verstorbenen Menschen abschriftlich beizufügen sind.

Jeder Fall von Bissverletzung eines Menschen durch ein tollwuthverdächtiges Thier ist auch künftig, wie bisher, ungesäumt zur Kenntniss der Polizeibehörden zu bringen.

Berlin, den 12. October 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
I. A.: v. Bartsch.

Verzeichniss der im ..... bezirk ..... im Jahre .... von tollwuthverdächtigen Thieren gebissenen Menschen.

Vor- und Zuname der Verletzten.	Alter	Geschlecht	Ort.	Kreis.	Datum der Verletzung	Art	Bezeichnung des tollwuthverdächtigen Thieres.	Ergebniss der thierärztlichen Obduction des tollwuthverdächtigen Thieres.	Art der Behandlung des verletzten Menschen.	Weiterer Verlauf der Verletzung.	Bemerkungen (Auszug aus dem Obductionsprotocoll u. s. w.).

Erlass an die Herren Ober-Präsidenten, betr. die Preisherabsetzung für Diphtherieserum.

Mit Bezug auf meine Runderlasse vom 25. Februar und 4. April 1895 theile ich ergebenst mit, dass sich die Farbwerke vorm. Meister, Lucius u. Brüning zu Höchst a. M., die chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) zu Berlin und die Fabrik chemischer Präparate von Sthamer, Noack u. Co. zu Hamburg bereit erklärt haben, die vereinbarte Preisermässigung für diejenigen Fläschchen des Diptherieserums, welche aus Staats- und Gemeindemitteln, sowie von Krankenkassen im Sinne des Krankenkassengesetzes oder von Vereinigungen bezahlt werden, die der öffentlichen Armenpflege dienen, nicht nur den amtlichen Vermittlungsstellen, sondern auch ihren directen Abnehmern zu gewähren, wenn diese die amtlich beglaubigten Beläge einsenden.

Ich ersuche ergebenst, hiernach das Weitere, insbesondere auch die Bekanntgabe der vorstehenden Mittheilung an die Apotheker zu veranlassen.

Berlin, den 22. October 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

Erlass an den Herrn Polizei-Präsidenten zu Berlin und an die Herren Regierungs-Präsidenten zur gleichmässigen Beachtung mitgetheilt, betr. Beglaubigungen der Servirzeugnisse der Apothekergehülfen.

Auf den Bericht vom 13. October d. J. erwidere ich im Einverständniss mit dem Herrn Finanzminister, dass die durch Medicinalbeamte ausgestellten Be-

glaubigungen der Servirzeugnisse der Apothekergehülfen auch nach Inkrafttreten des Stempelgesetzes vom 31. Juli 1895 für stempelfrei zu erachten sind.

Berlin, den 28. October 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.

I. A.: v. Bartsch.

Rund-Erlass des Herrn Oberpräsidenten, betr. die gesundheitspolizeiliche Aufsicht über die Provinzial-Anstalten und die Schulaufsicht über die Provinzial-Zwangserziehungsanstalten.

Durch den in No. 31 der Gesetz-Sammlung Seite 227/97 zum Abdruck gelangten Allerhöchsten Erlass vom 12. Mai dieses Jahres[1]) ist die Ausübung der gesundheitspolizeilichen Aufsicht über die Provinzial-Anstalten und die Schulaufsicht über die Provinzial-Zwangserziehungsanstalten dem Geschäftskreise der Ober-Präsidenten überwiesen worden. Im Anschlusse hieran bemerken wir, dass durch diese Uebertragung die jetzt fehlende einheitliche Beaufsichtigung der genannten Provinzial-Anstalten herbeigeführt und ein seither als Mangel empfundener Zustand beseitigt werden soll. Wenn von mehreren Landesdirectoren die Meinung vertreten ist, dass schon nach Lage der gegenwärtigen Gesetzgebung das Recht zur gesundheitspolizeilichen etc. Beaufsichtigung der Provinzial-Anstalten nicht dem Regierungs-Präsidenten und dessen Organ, dem Regierungs- und Medicinal-Rathe, sondern als Ausfluss seines allgemeinen Aufsichtsrechts über die Angelegenheiten der Provinzialverbände dem Ober-Präsidenten zustehe, so lässt der Allerhöchste Erlass vom 12. Mai d. J. erkennen, dass diese Auffassung für begründet nicht erachtet werden kann. Die Vorschrift des § 114 der Provinzial-Ordnung hat lediglich die kommunale Aufsicht über die Verwaltung der Angelegenheiten der Provinzialverbände dem Ober-Präsidenten und in höherer Instanz dem Minister des Innern übertragen, sonstige Sonderaufsichtsrechte aber, welche den Staatsbehörden generell Jedem gegenüber zustehen, unberührt gelassen (vgl. auch Urth. des Königlichen Oberverwaltungsgerichts vom 22. April 1893, Entsch. B. 24, S. 11). Ebenso unzweifelhaft ist, dass die gesundheitspolizeiliche etc. Aufsicht gegenüber den Anstalten der Provinzial-Verbände in der Centralinstanz zur Zeit dem Minister der Medicinal-Angelegenheiten, nicht dem Minister des Innern, obliegt und dass in diesem Verhältnisse auch durch den Allerhöchsten Erlass vom 12. Mai d. J. eine Aenderung nicht herbeigeführt ist.

Aus dem Mangel an technischen Räthen werden sich für die Handhabung des Aufsichtsrechts Schwierigkeiten nicht ergeben, da der Ober-Präsident der Mitwirkung des Regierungs- und des Medicinal-Raths der betreffenden Regierung sich zu bedienen und auch nach seinem Ermessen einen anderen geeigneten, insbesondere psychiatrischen Sachverständigen zuzuziehen haben wird. Die Fragen, welche bei der Aufsicht über die Provinzial-Zwangserziehungsanstalten in Betracht kommen, unterliegen mehr einer Erwägung nach allgemeinen verwaltungstechnischen Gesichtspunkten; in Fällen, wo unterrichtliche Gesichtspunkte in Frage kommen, wird auch hier die Mitwirkung der Schulräthe der Regierungen oder des Provinzial-Schulkollegiums in Anspruch zu nehmen sein.

---

1) Diese Zeitschr. Jahrg. 1897. 4. H. S. 428.

Indem wir hiernach die weiteren Anordnungen anheimstellen, bemerken wir noch, dass den Regierungs-Präsidenten Abschrift dieses Erlasses zugegangen ist.

Für die Hohenzollernschen Lande tritt eine Aenderung durch den Allerhöchsten Erlass nicht ein. Der Regierungs-Präsident bleibt für die gesundheitspolizeiliche Aufsicht über das Fürst Carl Landesspital zu Sigmaringen zuständig.

Berlin, den 15. November 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
Bosse.

Der Minister des Innern.
Frhrr. v. d. Recke.

Runderlass an die Herren Regierungs-Präsidenten betr. die Grundsätze für das gesundheitspolizeiliche Verfahren bei finnigen Rindern und Kälbern.

Durch den Runderlass vom 16. Februar 1876 — Min.-Bl. f. d. inn. Verw. S. 45 — sind die Maassregeln, welche für die Behandlung der finnigen Schweine nach dem Gutachten der Königlichen wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 2. Februar 1876 im gesundheitspolizeilichen Interesse geboten erschienen, bekannt gegeben worden und haben demnächst gleichmässige Anwendung auch bei finnigen Rindern gefunden.

Nachdem nunmehr durch eingehende Untersuchungen die Bedingungen für das Absterben der Rinderfinne genauer festgelegt worden sind, haben wir in der Anlage die „Grundsätze für das gesundheitspolizeiliche Verfahren bei finnigen Rindern und Kälbern" zusammengestellt. Indem wir unter Aufhebung aller früheren Bestimmungen anordnen, dass nach den anliegenden Grundsätzen versuchsweise bis auf Weiteres zu verfahren ist, bemerken wir zugleich Folgendes:

Behufs Herbeiführung einer gleichmässigen Handhabung der Schau auf Rinderfinnen ist die Untersuchung so zu gestalten, dass die beim Schlachten zu Tage tretende Muskulatur, insbesondere die äusseren und inneren Kaumuskeln, die Zunge und das Herz genau besichtigt und dass ausserdem regelmässig ausgiebige, mit dem Kieferaste parallele Schnitte durch die Kaumuskeln geführt werden.

Als „gar gekocht" ist dasjenige Fleisch anzusehen, welches auf frischem Durchschnitt eine gleichmässige graue Färbung zeigt.

Der Gehalt der Salzlösung ist bei der Bereitung oder durch Lakemesser zuverlässig herzustellen oder zu controliren.

Die zur Pökelung verwendeten Stücke dürfen nicht schwerer als $2^1/_2$ kg sein; das eingepökelte Fleisch ist während der vorgeschriebenen Zeit unter polizeilichem Verschluss zu halten.

Zur Bestimmung der Temperatur in den Kühlräumen sind geprüfte Maximal- und Minimalthermometer und zur Bestimmung der Luftfeuchtigkeit zuverlässige selbstregistrirende Feuchtigkeitsmesser anzubringen.

Die Temperatur und der Feuchtigkeitsgehalt des Raumes sind für jeden Tag Vormittags und Abends festzustellen und tabellarisch zu verzeichnen.

Als „geeignet" können nur zweckentsprechend eingerichtete und functionirende Kühlräume in öffentlichen Schlachthäusern erachtet werden. Ob in denselben die Voraussetzungen für die ordnungsmässige Behandlung des Fleisches durch Pökelung oder Aufhängen gegeben sind, entscheidet im einzelnen Falle der Kreisthier-

arzt in Verbindung mit der Ortspolizeibehörde. Das Fleisch der schwachfinnigen Rinder kann in Vierteln, das derartiger Kälber unzertheilt in besonderen Abtheilen unter polizeilichem Verschluss aufgehängt werden. In dem betreffenden Abtheil darf in der Regel nur das Fleisch eines oder mehrerer am gleichen Tage geschlachteter finniger Thiere aufbewahrt werden, das Schlachtfleisch von verschiedenen Tagen nur dann, wenn eine jede Verwechselung ausschliessende Kenntlichmachung der Fleischtheile ausgeführt worden ist.

Obwohl durch die bisherigen Untersuchungen erwiesen ist, dass in Kühlräumen mit der bestimmten Temperatur und Luftfeuchtigkeit eine Fäulniss des Fleisches nicht eintritt, so ist doch vor Freigabe des Fleisches nach Ablauf der 21 Tage thierärztlich festzustellen, dass das Fleisch gut erhalten und unverdorben ist.

Durch die Bestimmung, dass das zur menschlichen Nahrung nutzbar gemachte Fleisch der schwachfinnigen Thiere nur zum Verkaufe an Selbstconsumenten oder zum häuslichen Verbrauche freigegeben wird, sollen gewerbsmässige Zwischenhändler, Schlächter, Wurstmacher, Gastwirthe pp. vom Erwerbe solchen Fleisches ausgeschlossen bleiben; erforderlichen Falls würde der Wiederverkauf dieses Fleisches zu verbieten und unter Strafe zu stellen sein.

Ueber die finnigen Rinder und Kälber ist eine Nachweisung nach beifolgendem Muster zu führen (s. Anlage) und über das rückliegende Kalenderjahr bis zum 15. Februar jeden Jahres, und zwar zuerst am 15. Februar 1899 mit kurzem Bericht über die Wirkung der getroffenen Maassnahmen einzureichen.

Schliesslich bemerken wir noch behufs etwaiger Mittheilung an die betheiligten Kreise, dass die für den Erlass dieser Bestimmungen maassgebenden Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen und der Technischen Deputation für das Veterinärwesen in „der Vierteljahrschrift für gerichtliche Medicin und öffentliches Sanitätswesen“ (XIV. Band. Supplement. October 1897. S. 117/142) veröffentlicht worden sind.

Die zuständigen Behörden des Bezirks sind hiernach mit entsprechender Anweisung zu versehen.

Berlin, den 18. November 1897.

Der Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten. v. Hammerstein. — Der Minister der geistlichen, Unterrichts- u. Medicinal-Angelegenheiten. I. A. Bartsch. — Der Minister des Innern. I. A. Haase.

Anlage A.

Grundsätze für das gesundheitspolizeiliche Verfahren bei finnigen Rindern und Kälbern.

Nach der Zahl der Finnen werden unterschieden:

A. Thiere mit höchstens 10 lebensfähigen Finnen: schwachfinnige Thiere,

B. Thiere mit mehr als 10 lebensfähigen Finnen: starkfinnige Thiere.

I. Zur freien Verwendung als menschliches Nahrungsmittel ist zugelassen:

1. der ausgeschmolzene Talg unbedingt;

2. die Leber, Milz, Nieren, der Magen und Darm der schwachfinnigen

Thiere (A), sofern diese Organe durch die thierärztliche Untersuchung als finnenfrei festgestellt worden sind;

3. schwachfinnige Thiere (A), bei denen sich die nachgewiesenen Finnen nach thierärztlichem Urtheile im Zustande vollkommener Verkalkung vorfinden.

II. Zum häuslichen Verbrauche oder zum Verkaufe an besonderen Verkaufsstätten, Freibänken und dergl. in Stücken von höchstens $2^1/_2$ kg, und zwar nur an Selbstverbraucher und unter Angabe der Finnenhaltigkeit ist freizugeben das Fleisch von schwachfinnigen Thieren (A), nachdem demselben vorher unter thierärztlicher Aufsicht seine gesundheitsgefährdende Eigenschaft genommen worden ist:

1. durch Garkochen oder
2. durch 21 Tage währende Pökelung in 25proc. Salzlake oder
3. durch 21 Tage dauernde Aufbewahrung in geeigneten[1]) Kühlräumen, in denen eine Temperatur von 3 bis höchstens 7 ° C. und ein Luftfeuchtigkeitsgehalt von nicht über 70 bis höchstens 75 pCt. nachweislich ständig geherrscht hat.

III. Unter polizeilicher Aufsicht technisch zu verwerthen oder anderweit unschädlich zu beseitigen sind die Cadaver der starkfinnigen Thiere (B).

gs-Bezirk: Anlage B.

Nachweisung
die Auffindung von Finnen bei den in öffentlichen Schlachthäusern, sowie in Bezirken mit öffentlicher Fleischbeschau geschlachteten Rindern und Kälbern.

2		3		4			5			6		Bemerkungen
Gesammtzahl der geschlachteten		Davon (Col. 2) waren finnig		Von den finnigen Rindern und Kälbern (zusammen) (Col. 3) hatten			Von den schwachfinnigen Rindern und Kälbern (Col. 4 b) sind			An Rindern und Kälbern zusammen wurden technisch verwerthet oder vernichtet:		
Rinder	Kälber	Rinder	Kälber	verkalkte Finnen	bis zu 10 Finnen (schwachfinnig)	mehr als 10 Finnen	gargekocht	durchgepökelt	in Kühlräumen aufgehängt	Rinder	Kälber	
a	b	a	b	a	b	c	a	b	c	a	b	

. . . . . ., den 189 .
Der Regierungs- (Polizei-) Präsident.

1) Ueber die Geeignetheit entscheidet der Kreisthierarzt in Verbindung mit der Ortspolizeibehörde.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

ROYAL COLLEGE OF SURGEONS OF E.
14 AU 96

I. Gerichtliche Medicin.

1.

Die subpleuralen Ecchymosen und ihre Beziehung zur Erstickung.[1])

Vortrag, gehalten in der Section für gerichtliche Medicin des XII. internationalen medicinischen Congresses in Moskau.

Von

Professor Dr. **Fritz Strassmann** in Berlin.

M. H.! In der Erwartung, dass der leider nicht erschienene Herr Referent[2]) die allgemeinen Gesichtspunkte bezüglich des uns beschäftigenden Gegenstandes erörtern würde, habe ich geglaubt, mein Correferat auf einige kurze Bemerkungen über den practischen Werth der subpleuralen Ecchymosen und der ihnen analogen Ecchymosen an anderen Körperstellen für die gerichtlich-medicinische Diagnostik beschränken zu sollen.

M. H.! Ich glaube, dass dieser practische Werth kaum zu gering geschätzt werden kann. Ich habe in meiner gerichtsärztlichen Thätigkeit, soweit ich mich erinnere, einmal ein Gutachten auf Grund dieses Befundes abgegeben und das war vermuthlich unrichtig. Ich komme auf diesen Fall nachher wieder zurück.

M. H.! Die alte Lehre Tardieu's ist ja wohl so ziemlich allgemein verlassen und Niemand bezweifelt mehr, wie dies auch die jüngste Arbeit eines italienischen Forschers, Chiodera[3]), über diesen Gegenstand wieder bestätigt hat, dass subpleurale Ecchymosen, was

1) „Des ecchymoses et de leur rapports avec l'asphyxie" war der officielle Titel des Berathungsgegenstandes, über den ich als Correferent bestellt war.

2) Dr. Bellin-Charkow.

3) Rivista di medicina legale. 1897. p. 114.

Tardieu leugnete, bei der Erhängung, bei der Erdrosselung und — wenn vielleicht auch seltener — beim Ertrinken vorkommen. Es wird wohl auch nicht mehr bestritten werden, dass bei all diesen Erstickungstodesarten im engeren Sinne die Ecchymosen ausbleiben können, dass ihr Fehlen also nichts gegen eine solche Todesart beweist. Nicht einmal beim Neugeborenen oder beim Säugling, bei dem sich doch sonst diese Blutaustretungen soviel leichter entwickeln. Ich erwähne aus meiner Praxis nur den Fall eines zweimonatlichen Kindes, das durch Hineingerathen eines Fremdkörpers (eines sogen. Lutschpfropfen) in den Kehlkopfeingang erstickt war — die Section ergab keine Lungenhyperämie, kein Oedem, keine Ecchymosen unter der Pleura oder sonstwo, nur etwas subpleurales Emphysem. Und einen ganz übereinstimmenden Sectionsbefund ergab die kürzlich von mir vorgenommene Untersuchung eines Neugeborenen, das geständlich von seiner unehelichen Mutter in einem Eimer ertränkt worden war. Dass bei Erwachsenen, die ihren Tod durch Verschüttung, durch Fremdkörper, besonders durch grosse Bissen, welche in den Kehlkopf gerathen waren, gefunden hatten, Ecchymosen fehlten, ebenso, wie die anderen sogenannten Zeichen des Erstickungstodes, haben wir wiederholt beobachtet.

Ist somit der Befund der Ecchymosen in negativer Hinsicht ohne Bedeutung, so steht es mit einem positiven Befund nicht besser. M. H. Wir haben ja gehört, dass die theoretische Erklärung dieser Erscheinung noch zweifelhaft ist, dass hier noch verschiedene Lehren sich gegenüber stehen. Jedenfalls meine ich, die Vorgänge, welche zur Bildung von Ecchymosen führen, seien es nun venöse Stauungserscheinungen irgend welcher Art oder Momente, die den arteriellen Blutdruck in dieser oder jener Weise steigern, diese Vorgänge sind nichts für eine bestimmte Todesart Specifisches[1]), sie müssen vielmehr Erscheinungen ihre Entstehung verdanken, welche beim Process des Sterbens etwas ganz Gewöhnliches sind. Denn wir finden die subpleuralen Ecchymosen ausser bei der eigentlichen Erstickung auch bei zahlreichen anderen Todesarten.

So erwähne ich, indem ich mich an meine Beobachtungen aus letzter Zeit halte, nur den Befund von Ecchymosen beim Tode durch Epilepsie, durch Vergiftung mit Strychnin, mit Cyankalium, mit Opium

1) Vergl. hierzu den in diesem Hefte referirten von Corin in Brüssel — und ähnlich auch in Moskau — gehaltenen Vortrag.

und arseniger Säure, mit Carbol oder ihm verwandten Körpern, mit verdorbenen Nahrungsmitteln (Krebsen, Gänseklein), ferner das Auftreten derselben beim Tode kleiner Kinder durch Stimmritzenkrampf, durch Bronchial- oder Darmcatarrh, beim Tode der Neugeborenen in Folge Compression des Kopfes in der Geburt. Endlich, was Dittrich[1]) besonders hervorgehoben hat, beim Tode durch Hitzschlag. Auch in zwei Fällen von Verbrühung, in denen der Tod der verletzten Kinder nach 12 oder 24 Stunden eintrat, fand ich neuerdings subpleurale Ecchymosen in erheblicher Zahl.

M. H.! Bei einzelnen dieser Todesarten mögen sie m. E. wohl eine andere Entstehungsursache haben, als bei der acuten Erstickung. So bei manchen Vergiftungen, besonders durch verdorbene Nahrungsmittel. Hier sind sie vielleicht ähnlich zu erklären, wie bei der Phosphorvergiftung, bei der septischen Infection, bei allgemeinen Blutanomalien, Leucämie z. B. Hier mögen sie also auf toxische Veränderungen des Blutes und Schädigung der Gefässwände zurückzuführen sein.

Im Allgemeinen wird man diese Art der Ecchymosen leicht von den uns beschäftigenden unterscheiden können, weil sie sich nicht auf Pleura und Pericard beschränken, sondern über den ganzen Körper in annähernd gleichmässiger Weise verbreitet sind. Ausnahmslos ist das aber nicht; auch bei den acuten Erstickungsarten finden wir bekanntlich mitunter Hämorrhagien an anderen Orten, besonders im Magen, im Darm, in den Schädeldecken und bei den genannten toxischen Processen können sich die Ecchymosen auf die serösen Häute der Brusthöhle beschränken, wie dies in meinen beiden Fällen von Vergiftung durch Krebse resp. Gänsefleisch der Fall war.

Aber selbst wenn man diese Fälle ausscheidet, so suche ich vergebens nach einem gemeinsamen zusammenfassenden Begriff, unter den sich alle die genannten Todesarten, bei welchen wir Ecchymosen gefunden haben, einreihen lassen. Es giebt unter ihnen Fälle von schnellstem, von schnellem Tode und von mehr subacuter auf eine Anzahl von Tagen sich erstreckender tödtlicher Krankheit. Für manche dieser Todesarten ist das Auftreten von allgemeinen Krämpfen charakteristisch; bei anderen mögen vielleicht auch Convulsionen im Augenblick des Todes auftreten, aber sie stellen kein regelmässiges

1) Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. 14. H. 4.

und hervortretendes Symptom im Krankheitsbilde dar, und es war in den vorgekommenen Fällen auch nicht berichtet worden, dass sie thatsächlich beobachtet worden waren.

Will man endlich — was vielleicht rein physiologisch zu rechtfertigen wäre — alle diese Todesarten unter den Begriff der Asphyxie im weitesten Sinne einreihen, so ist doch zu bedenken, dass bei so weiter Fassung der Begriff der Erstickung sich vollkommen verflüchtigt und seine Einführung zur Klärung der uns beschäftigenden Fälle nichts beiträgt.

Ich habe freilich selbst bis vor einiger Zeit an der symptomatischen Bedeutung der subpleuralen Ecchymosen für die Diagnose des asphyktischen Todes in weiterem Sinne insofern festgehalten, als ich aus diesem Befunde schloss, dass der Tod nicht in Folge des Gegensatzes der Asphyxie, also nicht in Folge primärer Herzlähmung eingetreten sei. Im diesem Sinne habe ich das Symptom z. B. in dem Falle verwerthet, den ich bereits angedeutet habe und den ich mir jetzt gestatten möchte, näher auszuführen.

Eine Berufsgenossenschaft war verurtheilt worden, den Hinterbliebenen eines bei ihr gegen Unfall versicherten Mannes eine Rente zu zahlen, da derselbe nach dem Gutachten des Arztes, der ihn secirt hatte, ertrunken war. Sie verlangte von mir eine Aeusserung, ob ich der gleichen Meinung sei.

Wie aus den Acten hervorging, war der ca. 50jährige Mann am 10. October 1895 Abends todt aufgefunden worden, mit dem Gesicht in einer seichten Pfütze liegend. Er soll vorher nicht betrunken gewesen sein, von Krankheitserscheinungen vor seinem Tode ist nichts bekannt.

Die gerichtliche Obduction (14. October 1895) ergab, abgesehen von einer nicht frischen Fingerwunde, keine Verletzungen, besonders keine des Kopfes, keinen Inhalt in Luftröhre und Bronchien, krankhafte Veränderungen am Herzen in Gestalt mehrerer Sehnenflecke und einer Entartung der braunrothen, von zahlreichen gelblichen Streifen durchsetzten Herzmuskulatur, etwas Vergrösserung der Milz und Leber nebst Verfettung der letzteren (wie sie bei chronischen Herzleiden gewöhnlich sind), sonst keine wesentlichen Veränderungen an der schon ziemlich faulen Leiche.

Ich sagte in meinem Gutachten: „Nach dem Sectionsresultat ist eine bestimmte Todesursache nicht sicher festgestellt. Es drängt sich zunächst die Vermuthung auf, dass der Mann, der an einem chronischen Herzleiden litt, welches erfahrungsgemäss öfters zu plötzlichem Tode durch Herzlähmung führt, auf diese Weise seinen Tod gefunden hat und dass er, als er todt umfiel, gerade in die Pfütze, in der er sich zufällig in diesem Augenblick befand, hinstürzte.

Gegen diese sonst wahrscheinliche Vermuthnng spricht indess eine Erscheinung des Leichenbefundes; das sind die kleinen Blutaustretungen unter dem Herzüberzug. Sie sind ein wesentliches Symptom des Erstickungstodes, während sie nicht zum Bilde des Todes durch Herzlähmung gehören. Auf die übrigen

von Herrn Kreisphysikus B. für die Erstickung verwertheten Befunde würde ich weniger Werth legen, da sie nach meiner Erfahrung nicht characteristisch sind; aber das Vorhandensein jener „Petechien" muss ich für ein erhebliches Zeichen des Erstickungstodes ansehen.

Unter diesen Umständen hat die Annahme, dass der Mann noch lebend in die Pfütze fiel, vielleicht in Folge einer durch sein Herzleiden bewirkten Ohnmacht und dass er dabei so unglücklich mit Nase und Mund auf den Boden zu liegen kam, dass dieselben verschlossen wurden und Erstickung eintrat, die grössere Wahrscheinlichkeit für sich."

M. H.! Ich würde mich heute doch anders äussern. Ich habe inzwischen Fälle gesehen, in denen Herzkranke schnell, jedenfalls durch Herzlähmung, gestorben waren, und wo Ecchymosen sich fanden. Erst letzthin untersuchte ich ein achtjähriges Kind, das plötzlich gestorben war; die Section ergab eine Stenose und Insufficienz der Mitralis. Es fanden sich Ecchymosen unter dem Herzüberzug und unter der Pleura — wenn auch in geringerer Menge —, geringes interstitielles Emphysem. Auch Herr Haberda hat vor kurzem einen Fall von plötzlichen Tod im Raufhandel beschrieben[1]), offenbar bedingt durch Erlahmung des erkrankten Herzens — es bestand eine sehr verengte Aorta neben den Zeichen des Status thymicus — und doch fanden sich subseröse Ecchymosen. Ich glaube, m. H., es ist überhaupt nicht möglich, beim Menschen den Tod durch Erstickung und den durch Herzlähmung so streng und in der Weise zu scheiden, wie es häufig geschieht. Denn die Herzlähmung erfolgt bei herzkranken Personen für gewöhnlich nicht so momentan, wie bei dem mit Digitalin vergifteten Frosch. Sie tritt meist doch allmählicher ein; es kommt zum Lungenödem, zu asphyktischen Erscheinungen und so können wir, auch wenn der Tod durch Erlahmung des erkrankten Herzens erfolgt, dieselben Erscheinungen finden, wie bei primärer Störung der Athmung durch ein inneres oder äusseres Hinderniss. In dem Falle von Haberda z. B. ist jener langsamere Verlauf des Herztodes direct und genau beobachtet worden. Unter solchen Verhältnissen kann man also mit einer gewissen Berechtigung sagen, dass der Tod an Erstickung infolge von Herzlähmung eingetreten ist.

Aber auch das Umgekehrte kommt vor. Zweifellos verläuft beim Menschen auch die Erstickung nicht stets mit dem characteristischen Symptomencomplex, wie beim tracheotomirten Kaninchen, dessen Canüle verschlossen wird. Ich habe wiederholt gehört, dass Personen,

1) Wiener klin. Wochenschr. 1896. No. 32.

die durch Verschlucken grosser Bissen erstickt waren, ohne alle Erscheinungen von Athemnoth oder von Krämpfen, wie vom Blitze getroffen, todt vom Stuhl sanken[1]). In diesen Fällen tritt der Tod wahrscheinlich ein durch eine sofortige reflectorische Herzlähmung, durch eine Art von „Hemmung". Man kann es daher rechtfertigen, wenn in diesen und ähnlichen Fällen von einer „Herzlähmung durch Erstickung" gesprochen wird, ebenso wie von einer „Erstickung durch Herzlähmung" in den vorher genannten Fällen, wobei natürlich alsbald klar erhellt, dass die Worte Erstickung und Herzlähmung beide Male in ganz verschiedenem Sinne aufgefasst werden müssen. Ich komme darauf sofort zurück.

So hat sich z. B. die wissenschaftliche Deputation in einem kürzlich veröffentlichten Gutachten[2]) ausgesprochen. Es handelte sich um eine anscheinend erwürgte Frau, bei der die Section Zeichen des Todes durch Herzlähmung ergab, die meiner Ueberzeugung nach allerdings nicht characteristisch sind, nämlich Ueberfüllung der linken Herzkammer[3]).

Durch einen solchen sofortigen Herztod mögen sich wohl die vorher von mir erwähnten Fälle erklären, in denen, trotzdem der Tod sicher die Folge einer Suffocation war, die subpleuralen Ecchymosen fehlten.

M. H.! Ich nehme nach alledem an, dass die subpleuralen Ecchymosen — und das Gleiche gilt meiner Ueberzeugung nach auch von den übrigen sogenannten Zeichen des Erstickungstodes, die zumeist wegen ihrer geringeren Objectivität den Ecchymosen an Werth nachnachstehen — nichts weiter beweisen, als dass der Tod durch Athemlähmung und nicht durch primäre Herzlähmung eingetreten ist, dass die Respiration früher aufgehört hat, als der Herzschlag. Dass sie dies thatsächlich bewiesen, ist mir wenigstens sehr wahrscheinlich, obwohl ich noch weitere Untersuchungen darüber bei primärer Herzlähmung für erwünscht halte[4]). Die subpleunalen Ecchymosen würden uns hiernach Aufschluss geben über die Art des Sterbens; sie sind insofern von Interesse und sollen natürlich, wie alle Befunde bei der

---

1) S. a. die Mittheilungen von R. Schulz aus unserem Institut. Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1896.

2) Diese Vierteljahrsschr. Bd. 13. 3. Folge.

3) Vergl. hierzu meine Untersuchungen über Todtenstarre des Herzens. Ebenda. N. F. Bd. 51, und 3. Folge. Bd. 12. Suppl.

4) Mit solchen Untersuchungen ist zur Zeit in unserem Institute Herr Dr. Arthur Schulz beschäftigt.

Section, sorgfältig registrirt werden. Aber sie geben uns keine Auskunft über die Ursache des Todes und sind somit practisch gerichtsärztlich ohne Werth. Als Zeichen des Todes durch Erstickung können wir die subpleuralen Ecchymosen nur anerkennen, wenn wir eben unter Erstickung ausschliesslich die Art des Sterbens, den Tod unter den Erscheinungen des primären Athemstillstandes begreifen. Es hat aber gar keinen praktischen Werth und fördert unsere Aufgaben nicht im Mindesten, wenn wir in unseren Gutachten über zweifelhafte Fälle uns dahin aussprechen, dass der Tod an Erstickung — in diesem Sinne — eingetreten ist[1]).

Es ist dies sogar nicht nur nutzlos, sondern geradezu schädlich. Denn, wenn wir es noch so oft erklären mögen, der Begriff der Erstickung wird häufig genug anders, als wir ihn meinen, ausgelegt werden. Der Richter verbindet mit dem Worte Erstickung den Gedanken an bestimmte äussere, die Athmung hemmende Einflüsse. Und auch der medicinische Sachverständige, der ja nicht immer das Gebiet vollständig beherrscht, wird leicht Irrthümer begehen. Solange unsere Schüler von uns hören, dass wir auf Grund des Befundes subpleuraler Ecchymosen den Tod durch Asphyxie begutachten, wird es immer wieder vorkommen, dass ein Gerichtsarzt mit Rücksicht auf dieses Symptom behauptet, das Neugeborene sei nicht an den in der Geburt erlittenen Kopfverletzungen gestorben, sondern nach der Geburt erstickt worden; der todt im Bett gefundene Säugling sei durch Gerathen unter Betten erstickt und nicht an seinem Darmcatarrh gestorben. Ich glaube, dass solche unbegründeten Behauptungen gar nicht selten vorkommen; wie gefährlich sie sind, bedarf keiner Erläuterung.

Ich würde es deshalb für ein werthvolles Ergebniss dieser Discussion halten, wohl würdig der besonderen Gelegenheit, die uns hier zusammengeführt hat, wenn in der Section für gerichtliche Medicin des XII. Internationalen medicinischen Congresses Uebereinstimmung dahin sich ergäbe, dass die subpleuralen Ecchymosen für die Bestimmung der Todesursache ohne practischen Werth sind und dass eine anatomische Diagnose des Todes durch Asphyxie im Allgemeinen — überhaupt nicht gestellt werden sollte.

---

1) Vergl. hierzu die mit unseren Anschauungen übereinstimmenden Darlegungen von A. Lesser, Diese Vierteljahrsschr. N. F. Bd. 32, und Freyer, Zeitschr. f. Medicinalbeamte, Beilage. 1891.

2.

(Aus dem Institute für gerichtliche Medicin in Wien.)

Ueber das postmortale Entstehen von Ecchymosen.[1]

Von

Prof. Dr. **Albin Haberda.**

So sehr auch seit Tardieu die Fragen über das Vorkommen, die diagnostische Bedeutung, die Ursache und den Zeitpunkt des Entstehens der Ecchymosen in zahlreichen Studien eine weitgehende Förderung gefunden haben, so blieb doch die Einflussnahme der postmortalen Blutsenkung auf das Entstehen, die Vertheilung und die sonstige Erscheinungsweise der Ecchymosen recht wenig beachtet.

v. Hofmann[2]) hat im Hinweise auf die Angaben von Engel[3]) und auf Grund eigener Beobachtungen schon vor längerer Zeit ausdrücklich betont, dass unter dem Einflusse der Blutschwere an der Leiche Ecchymosen nicht nur sich vergrössern können, sondern dass in Folge des Druckes der Blutsäule auch Capillaren bersten und so Blutungen entstehen können, die in ihrem Aussehen jenen völlig gleichen, die wir als vital entstandene Ecchymosen kennen. Es ist ersichtlich, von welch' grosser Bedeutung die Angaben Hofmann's nicht nur in wissenschaftlicher, sondern auch in practischer Richtung sind, und so ist es begreiflich, dass seine Lehre bald einer Nachprüfung unterzogen wurde. Hierbei kam Lesser[4]) wohl zu anderen

1) Nach einem zu Moskau in der Section für gerichtliche Medicin des XII. internationalen medicinischen Congresses gehaltenen Vortrage.

2) v. Hofmann, Die forensisch wichtigsten Leichenerscheinungen. Diese Vierteljahrsschr. Bd. XXV. 1876, und Lehrb. d. gerichtl. Med. 8. Aufl. 1897.

3) Engel, Leichenerscheinungen. Wien 1854. S. 317 u. a.

4) Lesser, Kann postmortale Senkung des Blutes in frischen Leichen etc. Diese Vierteljahrsschr. Bd. XL. S. 69 ff., und Atlas der gerichtl. Medicin. II. S. 73.

Schlüssen, doch gegenwärtig werden Hofmann's Ansichten mit Recht von der Mehrzahl der Autoren getheilt, so auch von Strassmann[1]). Stehen wir auch heute bezüglich der Ecchymosen längst nicht mehr auf dem Standpunkte Tardieu's, da wir ja wissen, dass sie nicht allein bei der mechanischen Erstickung, sondern bei vielen anderen gewaltsamen Todesarten, sowohl mechanischen als auch durch Gifte verursachten vorkommen und dass sie selbst, und zwar gar nicht selten in Fällen natürlichen, meist rasch eintretenden Todes sich finden, so legen wir dem Befunde von Ecchymosen, d. h. kleineren, stets umschriebenen Blutungen auf den Schleimhäuten, den serösen Häuten und der äusseren Körperhaut doch eine gewisse diagnostische Bedeutung bei, und es erscheint daher nicht müssig, neuerlich auf dem Wege des Experimentes und genauer Beobachtungen am Leichentische zu prüfen, ob wirklich und in wie weit die Hypostase auf das Erscheinen jener Blutungen Einfluss nimmt.

Schon Lesser hatte Leichen am Halse oder den Unterschenkeln aufgehängt und nach 24 Stunden abgenommen. Doch fand er trotz hochgradiger hypostatischer Blutfülle keine Ecchymosenbildung. Er hatte ein ungeeignetes Material zu seinen Versuchen verwendet, nicht ganz frische Leichen, sondern solche, an denen die gewöhnliche Hypostase schon ausgebildet gewesen war, in denen also offenbar eine völlige Senkung des Blutes nach den nun abhängigen Körperpartien nicht mehr möglich war.

Auch ich konnte an der Leiche eines kräftigen, 3950 g schweren Kindes, das zwei Tage nach dem plötzlichen Tode der Mutter bei der Section aus dem Uterus entfernt worden war, obwohl der kleine Leichnam an den Beinen aufgehängt worden und dann durch eine Woche in dieser Stellung verblieben war, kaum eine Zunahme der Blutfülle an den Conjunctiven und der Mundschleimhaut und dementsprechend auch keine Blutungen an diesen nachweisen.

Anders waren die Ergebnisse in sieben Versuchen, in denen ich Leichen neugeborener Kinder, die kurz vor der Geburt intrauterin abgestorben oder asphyktisch geboren, nach kurzem extrauterinem Leben verstorben waren[2]), unmittelbar nach der Geburt resp. nach

1) Strassmann, Diese Vierteljahrsschr. Bd. XLVIII. S. 374ff., und Lehrbuch der gerichtl. Med. S. 240.

2) Das Material verdanke ich der II. geburtshilflichen Klinik und der Prosectur des Krankenhauses.

dem Tode an den Beinen aufgehängt und durch einige Tage in dieser Stellung belassen hatte.

In allen den sieben Fällen war es im Verlaufe des ersten Tages, ja selbst schon in den ersten Stunden, zum Auftreten von kleinen punktförmigen oder auch strichförmigen Blutaustretungen in der Augenbindehaut gekommen, die in ihrem Aussehen von den gewöhnlichen Ecchymosen nicht zu unterscheiden waren.

Es war auch möglich, das Grösserwerden dieser Blutungen mit zunehmender Hypostase zu verfolgen. Immer war dabei auch eine pralle Schwellung der Lider, tiefdunkelblaue Verfärbung der Lippen und eine durch Hypostase bedingte Schwellung der Kopfhaut — eine Art Kopfgeschwulst — am tiefsten Theile des Kopfes entstanden, die beim Einschneiden aus blutiger und seröser Infiltration des Gewebes bestand. In einem Falle zeigten sich überdies neben starker hypostatischer Blutfüllung der Hirnhaut vereinzelte kleinste, nicht abspülbare punktförmige Blutaustritte in der Hirnrinde der Convexität, die wie capillare Hämorrhagien nach Contusion oder Embolie aussahen, ohne dass die eine oder andere dieser beiden Ursachen hier im Spiele gewesen wäre.

Zwei weitere Versuche, zu denen unreife Früchte verwendet worden waren, blieben resultatlos, doch sei bemerkt, dass die Versuche frühzeitig abgebrochen werden mussten, da die Leichen reclamirt wurden, und dass die eine Leiche erst einen halben Tag nach dem Tode an den Beinen aufgehängt worden war.

Wenn man bedenkt, dass in allen diesen Fällen vor dem Versuche trotz genauester Untersuchung der Lider — auch mit der Lupe — keinerlei Blutpunkte an der Bindehaut zu sehen waren, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass das Auftreten, oder, wenn wir uns noch vorsichtig ausdrücken wollen, das Sichtbarwerden jener Blutaustritte thatsächlich durch die Blutsenkung bedingt gewesen war. Am ersten Tage hätten nach Abnahme und gewöhnlicher Lagerung der Leichen die Blutaustretungen im Zusammenhalte mit der durch Hypostase bedingten Cyanose der Gesichtshaut und der Blutfüllung der Schleimhäute des Gesichtes ohne weiters in der gewöhnlichen Weise für Erstickungszeichen genommen werden können.

Diesen meinen Versuchen gleichwerthig sind eine Reihe von Beobachtungen am Leichentische, die wir, seit ich dem Gegenstande

meine Aufmersamkeit zugewendet habe, wiederholt zu erheben Gelegenheit hatten.

Schon von v. Hofmann war hervorgehoben worden, dass man, sowie bei Erhängten nach länger währender Supension an den Beinen, bei in Bauchlage Abgestorbenen, wenn der Leichnam längere Zeit in dieser Stellung verblieben war, innerhalb der nun an der Vorderseite des Körpers ausgebildeten Todtenflecke Blutaustretungen sehen kann.

Das reichhaltige Leichenmaterial des gerichtlich-medicinischen Institutes giebt uns überaus häufig Gelegenheit Leichen von Individuen zu sehen, die in verschiedenen Stellungen, z. B. im Bette bei über den Bettrand herabhängendem Oberkörper oder in Bauchlage u. s. w., abgestorben und einige Zeit in dieser Stellung als Leichen verblieben waren: Da sieht man nun nicht selten in der Brust- und Bauchhaut, am Schultergürtel, den Armen, ja selbst am Halse und im Gesichte zahlreiche Blutflecken, die in ihrer Grösse und Farbe verschieden erscheinen. Neben kleinen „flohstichförmigen“ und stecknadelkopfgrossen, hellrothen sieht man einzelne von Linsengrösse, die eine dunkle, zwetschkenblaue Farbe haben. Man sieht derartige Blutaustritte nicht allein bei verstorbenen Epileptikern, oder durch Suffocation Umgekommenen, z. B. bei Verschütteten, bei denen sie sich, wie ich dies im Vorjahre sah, mit kleinen durch Contusion bedingten Hautblutungen combinirer können, sondern auch bei Leichen von Leuten, die infolge natürlichen Ursache rasch verstorben waren, und kann sie schon deshalb auf keinen Fall mit einer speciellen Todesursache, also auch nicht mit Erstickung in ursächlichen Zusammenhang bringen. Wohl aber findet man in solchen Fällen fast regelmässig durchaus flüssiges Blut oder höchstens ganz weiche Gerinnsel im Herzen.

Zwei Beispiele mögen das Gesagte illustriren:

1. Die 40 Jahre alte R. K. wurde am 28. December 1896 früh todt aufgefunden, nachdem sie in der Nacht über Athemnoth geklagt hatte. Die Leiche lag auf der Vorderseite des Körpers, der Bauch und die unteren Gliedmaassen waren noch im Bette, Kopf und Oberkörper lagen ausserhalb dieses auf einem neben dem Bette stehenden Koffer, den die rechte Wange berührte; die oberen Gliedmaassen hingen frei über den Bettrand herab.

Die Haut des Gesichtes, des Halses, der Vorderseite des Brustkorbes, sowie der Schultern und oberen Extremitäten war dunkelviolett und zeigte zahlreiche bis linsengrosse Ecchymosen. Die Conjunctiven waren stark injicirt und mit zahlreichen hanfkorngrossen Ecchymosen besetzt. Die Lippen waren gedunsen, die Zungenspitze lag zwischen den Zähnen. Auch in den Schädeldecken sah man linsengrosse Ecchymosen. Die Schleimhaut der Luftwege war sehr blutreich und in ihr fanden sich im Rachen, im Kehlkopf und im oberen Antheile der Luftröhre

zahlreiche, bis linsengrosse Ecchymosen; auch in den Muskeln am Zungengrunde mehrere bis linsengrosse Blutaustritte. Das Blut der Leiche war grösstentheils flüssig, nur im Herzen einzelne lockere Gerinnsel. Lungen und Herz waren ohne Ecchymosen. Als Ursache des natürlichen Todes ergab sich eine grosse Struma mit Compression der Trachea, Atherom der Aorta und ein schlaffes Herz mit erbleichtem Muskel.

2. Eine 74 Jahre alte Frau wurde, nachdem sie um Mitternacht noch von den Nachbarn gehört worden war, am 17. Juli 1897 früh todt ausserhalb des Bettes zwischen einem eisernen Ofen und einem Kasten aufgefunden. Sie war zusammengekauert, Kopf und Rücken nach rückwärts überhängend. Als Todesursache constatirte ich neben senilem Marasmus, Verwachsung des Herzbeutels und brauner Herzfleischatrophie eine eitrige Bronchitis mit rechtsseitiger Lungenentzündung.

Die Haut war im Gesichte, am Halse und Rücken violettroth und wies um die Augen und am Halse mehrere blassviolette, bis fast halblinsengrosse Blutaustritte auf. In der Conjunctiva bulbi rechts im inneren Augenwinkel ein bohnengrosser, halbmondförmig gestalteter, schwarzrother Blutaustritt, der sich nach dem Einschneiden ziemlich leicht ausdrücken lässt, nach aussen vom Hornhautrande zwei ganz kleine Ecchymosen, ebenso in der rechten oberen Uebergangsfalte; zwei flohstichförmige Ecchymosen in der Mitte der unteren Uebergangsfalte des linken Auges und nach aussen von ihnen gegen den äusseren Lidwinkel eine strichförmige Ecchymose von 5 mm Länge und 1 mm Breite. Auch am linken oberen Augenlid war eine stecknadelkopfgrosse Ecchymose.

Die Schädeldecken, sowie die Lungen und das Herz zeigten keine Ecchymosen. Das Blut war im Herzen und in den grossen Gefässen flüssig.

Man sieht übrigens solche Hautblutungen nicht etwa nur bei ungewöhnlicher Vertheilung der Todtenflecken. Auch bei Leichen, die in horizontaler Rückenlage verblieben waren, die also die Todtenflecke in gewöhnlicher Vertheilung an der Hinterseite und den abhängigen Seitentheilen des Körpers aufweisen, findet man sie nicht gar selten, natürlich nur in Fällen, in denen die ganze Blutmasse im Körper verblieben und der Aggregatzustand des Blutes für eine rasche und intensive Ausbildung der Hypostasen günstig gewesen war, also hauptsächlich bei aus natürlicher oder gewaltsamer Ursache rasch Verstorbenen. Ich habe in letzter Zeit speciell darauf geachtet und sah diese Hautblutungen bei stark ausgebildeten Todtenflecken recht häufig, sowohl am Rücken, als namentlich in den Seitentheilen des Brustkorbes und Bauches. Im allgemeinen scheint es allerdings, dass die derbe Structur der Rückenhaut ihrer Entstehung oder wenigstens ihrer auffälligeren Ausbildung weniger günstig ist, als die im allgemeinen mehr lockere, dünnere und verschieblichere Haut der Vorderseite.

Auf ihre Bildung ist schon mehrfach aufmerksam gemacht worden, so u. a. von Anrep und Obolonsky, die eine Arbeit von Kapa-

cinsky (Zur Frage der Todtenflecke u. s. w. St. Petersburg 1882) citiren, der an 133 Leichen 23mal Blutextravasate in Todtenflecken bei Ausschluss traumatischer Einflüsse gesehen hat. Anrep und Obolonsky[1]) konnten diese Beobachtungen bestätigen und meinen, dass leichte Zerreisslichkeit der Gefässwände ihre Entstehung begünstige, wie denn später Hackel[2]) den begünstigenden Einfluss der Arteriosklerose auch auf das Auftreten von vitalen Hautblutungen bei Erstickten betont hat. Sicher ist, dass man solche Hautblutungen in Todtenflecken bei älteren Individuen viel häufiger sieht, als bei jugendlichen, ausser wenn besondere Einflüsse mit im Spiele sind: So sah ich sie auch bei jugendlichen Individuen nach Cyankalium-Vergiftung. Kaum je trifft man sie bei kleinen Kindern an, ausser bei durch Rhachitis und Darmkatarrhen herabgekommenen, bei denen indess schon vital nicht selten Haut- und Zellgewebsblutungen unter dem Einflusse leichtester Traumen und ohne solche zustandekommen.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass solche Hautblutungen innerhalb von Todtenflecken in Form kleinster capillärer Haemorrhagien vorgebildet sein können, die sich später durch Nachsickerung des Blutes post mortem vergrössern, wie dies v. Hofmann[3]) anangiebt und auch Strassmann[4]) acceptirt. Wenn man nämlich überlegt, wie fein oft die sicher vital unter dem Einflusse der Erstickung zustandegekommenen Ecchymosen, z. B. an den Lidern bei Erdrosselten sind, so kann man sich wohl leicht vorstellen, dass ein solcher kleiner Blutaustritt anfänglich durch die hypostatische Verfärbung der Haut gedeckt sein kann, um erst später, wenn er durch Nachsickerung sich vergrössert hat, ohne weiteres auch für unser unbewaffnetes Auge sichtbar zu werden. Man kann auch bei mikroskopischer Untersuchung ecchymosirter Organe — z. B. Lungen — neben grossen, subpleuralen Blutungen kleinste Extravasate finden, so klein, dass sie bei makroskopischer Untersuchung der Organoberfläche gewiss gar nicht zu sehen sind. Aus dieser blossen Vergrösserung schon vital entstandener, also wenn ich so sagen soll, echter Ecchymosen erklärt sich wohl auch, dass man Hautblutungen in Todtenflecken so

1) W. Anrep und N. Obolonsky, Materialien zur gerichtl.-medicinischen Diagnostik. Diese Vierteljahrsschr. 1888. Bd. 48. S. 85ff.

2) J. Hackel, Ein Beitrag zum Erhängungs- und Erstickungstode im engeren Sinne. Dissert. Dorpat 1891.

3) l. c.

4) Strassmann, Lehrbuch. S. 240.

häufig neben anderweitigen Ecchymosen an Schleimhäuten und serösen Häuten sieht, die aus blosser Hypostase nicht zu erklären sind. In dieser Weise sieht man sie z. B. garnicht selten bei Erstickten und bei Epileptikern.

Immerhin können sie auch sicher nur in Folge der postmortalen Blutsenkung entstehen, sehen wir doch auch anderwärts unter dem Einflusse der Hypostase im Unterhautzellgewebe, zwischen Muskeln und unter Schleimhäuten Blutungen entstehen, die nicht anders als durch hypostatische Gefässzerreissung zu erklären sind. In dieser Hinsicht sei besonders auf die Angaben von Engel[1]) und von v. Hofmann[2]) sowie auf die neueren von Schulz[3]) verwiesen.

Ich selbst sah unlängst an der Leiche einer Frau, die im Verlaufe von chronischer Schrumpfniere und secundärer Hypertrophie des Herzens plötzlich verstorben war, neben cyanotischer Verfärbung des Gesichtes und sehr ausgebreiteten dunkelvioletten Todtenflecken am Rücken und in den Seitenpartien des Rumpfes, die von stecknadelkopf- bis linsengrossen Blutungen durchsetzt waren, einen ausserordentlich starken, durch Hypostase bedingten Blutreichthum der Gewebe des hinteren Mediastinum, der besonders am Oesophagus enorm ausgebildet war. Die Wand desselben war dabei verdickt, wie geschwollen, und das mucöse und submuköse Gewebe gleichmässig schwarzroth gefärbt und von Blut infiltrirt, geradezu suffundirt. Nach Abstreifung des durch postmortale Maceration gelockerten Epithels lag die gleichmässig schwarzroth gefärbte Mucosa bloss. Das Blut der Leiche war sehr reichlich und ganz flüssig. Diese Veränderung, welche ganz einer hämorrhagischen Infarcirung nach Embolie glich, war bei dem Abgange irgend welcher anderer erklärender Momente und bei dem Umstande, als Rachen, Magen und Darm keine pathologischen Veränderungen zeigten, nur auf postmortale Blutsenkung zu beziehen, die ja an den Gebilden des hinteren Mediastinum bei gewöhnlicher Rückenlage der Leichen meist sehr stark ausgebildet ist, wie besonders v. Hofmann bei wiederholten Gelegenheiten betont hat. Solche postmortale Blutaustritte sieht man auch gar nicht so selten zwischen den Hals- und Brustmuskeln und am Schläfenmuskel (v. Hofmann),

1) l. c.

2) l. c.

3) R. Schulz, Ueber den Werth vitaler Zeichen bei mechanischen Verletzungen. Diese Vierteljahrsschr. 3. F. Bd. XII. Suppl.-H. Sonderabdruck. S. 26 u. 27.

auch ohne postmortale Muskelruptur, ein Vorkommniss, das den Unerfahrenen leicht zu verhängnissvollen diagnostischen Irrthümern führen kann.

Ein Beispiel genüge:

Ein 38 Jahre alter Potator sinkt während des Essens plötzlich zusammen und stirbt rasch, und zwar — wie ich bei der sanitäts-polizeilichen Obduction fand — in Folge Verlegung des Kehlkopfeinganges durch ein 6 cm langes, dickes Fleischstück. Die Haut des Gesichtes und des Brustkorbes, namentlich linkerseits, dunkelviolett, desgleichen die des linken Armes, und in ihr in diesen Partien zahlreiche flohstich- bis linsengrosse Ecchymosen. Beide Mm. cricothyreoidei vollständig blutig infiltrirt, auch die linke Gefässscheide in ihrem oberen Antheile von einem dünnen, locker geronnenen Blutaustritte durchsetzt. Links in den tiefen Schichten des Pectoralis major zwei kleine Blutaustritte. Das ecchymosirte Herz enthielt vollständig flüssiges Blut.

Wir werden nicht irregehen, wenn wir in diesem Falle die Blutungen in den Halsschichten und im Pectoralis, denen aussen keinerlei Verletzungen entsprachen, auf Rechnung der Hypostase setzen, schon wegen ihrer Vertheilung und wenn wir sie deshalb in eine Reihe stellen mit jenen Blutungen, die von Paltauf[1]) und v. Hofmann[2]) bei Ertrunkenen beschrieben wurden, und die ich — ohne Muskelrupturen — zwischen und in den langen vorderen Halsmuskeln erst unlängst bei mehreren frischen Leichen Ertrunkener gesehen habe.

Es ist begreiflich, dass besonders das gleichzeitige Vorkommen von Hautblutungen und solchen Muskelblutungen irre führen kann. Da die Schleimhautblutungen, wie ich in einem der eingangs erwähnten Versuche sah, schon innerhalb der ersten Stunden nach dem Tode entstehen können, muss man voraussetzen, dass die analogen Blutungen in der Haut sowie in und zwischen den Muskeln ebenfalls schon sehr früh auftreten können. Denkt man sich nun, in einem solchen Falle würde etwa während des ersten halben Tages post mortem eine Umlagerung des betreffenden Leichnams und deshalb ein Déplacement der Todtenflecken erfolgen, so würden die Hautblutungen, die, wenn sie einmal gebildet sind, nicht völlig verschwinden werden, nicht mehr im Ausbreitungsgebiete der Todtenflecke liegen, und da wäre wohl ein Irrthum insofern sehr wohl möglich, als es nahe läge, diese Ecchymosen schon wegen ihrer Lagerung

1) Paltauf, Ueber den Tod durch Ertrinken. Wien 1888. S. 30.
2) v. Hofmann, Lehrbuch. 8. Aufl. 1897. S. 557.

auf eine andere Ursache zurückzuführen und sie für vital entstanden zu halten.

Ein solcher Irrthum liegt möglicherweise in dem von Lacassagne[1]) untersuchten Falle Etienne Badoil vor.

Der Leichnam desselben war unter verdächtigen Umständen in einem Koffer aufgefunden worden, in dem er zusammengekauert mit dem Gesichte nach unten lag.

Lacassagne fand Blutungen in der Haut der Vorderseite des Körpers, die Todtenflecke aber nur am Rücken und schliesst daraus, dass der Leichnam zuerst auf dem Rücken lag und dass er dann, und zwar zu einer Zeit umgelagert worden sei, da ein Déplacement der Todtenflecke nicht mehr möglich war. Lacassagne schreibt (l. c. p. 41): „Sur le cou, au niveau de la fourchette sternale et sur toute la poitrine se trouvent des taches lenticulaires noirâtres de 0,003 m de diamètre en moyenne. Il en existe de plus petites punctiformes, qui sont d'un rose vif. L'incision montre, qu'elles sont constituées par du sang extravasé. Nous en observons aussi sur l'abdomen, à la face externe des cuisses et des jambes. Il n'y a pas de lividités cadavériques en avant. . . . . Le décubitus est à la partie postérieure du corps. . . . . " Daraus schliesst der Autor, „que le corps a séjourné une période de huit ou dix heures sur le dos, immédiatement après la mort", während mir das Letztere nach dem oben Gesagten doch fraglich erscheint, denn auch andere Befunde sprechen mir dafür, dass die Leiche zuerst auf der Vorderseite lag. So sind die Gewebe am Vorderhalse mit Blut infiltrirt, am linken Sternocleidomastoideus findet sich eine Ecchymose, ebenso sind Suffusionen bei unverletztem Kehlkopfe und Zungenbein am Ansatze der Muskel am Zungenbein; auch an der Clavicularinsertion des linken Pectoralis major ist eine tiefe Ecchymose und ebenso ein Tardieu'scher Fleck im vorderen Mediastinum.

Diese und andere Befunde, deren detaillirte Ausführung mich zu weit führen würde, lassen in meinen Augen Lacassagne's Diagnose, das Etienne Badoil erwürgt worden sei, zweifelhaft erscheinen, zumal überdies seinen durch Thierversuche gewonnenen Zeichen der Erstickung in einem geschlossenen Raume der Werth nicht zukommen kann, den der Autor ihnen beilegt.

Ich möchte noch erwähnen, dass es überhaupt gar nicht so leicht ist, eine solche postmortale Hautblutung von einer echten, vitalen Ecchymose zu unterscheiden. Theoretisch könnte man sich die Sache leicht zurecht legen und sagen, bei vitalen Blutungen muss das Blut coagulirt sein. Nun ist es aber selbstverständlich, dass es bei ganz kleinen flohstichförmigen oder selbst stecknadelkopfgrossen Blutaustritten gar nicht möglich sein wird, zu unterscheiden, ob das Blut coagulirt sei oder nicht, eher schon bei linsengrossen Blutungen. Doch auch da ist die Sache schwer; fürs erste kommt ja dem Blute der frischen Leiche

1) Lacassagne, L'affaire de la rue Tavernier. Arch. d'anthropol. crim. 1897. Tom. 12. p. 36ff.; siehe auch die Thèse von M. Fadeuilhe. Lyon 1896.

auch noch in der ersten Zeit nach dem Tode eine gewisse Coagulationsfähigkeit zu, wie u. a. auch v. Hofmann erwähnt, und wie ich dies bei der Section des unlängst durch den Strang hingerichteten Raubmörders Dolezal sah, und weiters verfilzt sich auch das postmortal ergossene Blut so in den Maschen des Cutisgewebes, dass es wirklich wie geronnen aussieht, sich nicht oder nur äusserst schwer abspülen oder mit dem Messer abstreifen lässt. Manchmal wohl ist das Aussehen ein solches, dass man ohne weiters die wahre Provenienz erkennt.

Es ist nämlich zuweilen die Epidermis von flüssigem, höchstens etwas eingedicktem Blute wie abgehoben; schneidet man ein, so läuft das Blut von selbst oder bei leichtem Drucke aus und die Ecchymose verschwindet. Da ist der postmortale Ursprung der Blutung wohl kaum zu bezweifeln.

Auch die mikroskopische Unterscheidung ist sehr schwer. Die Angaben von Anrep und Obolonsky[1]) sind in dieser Hinsicht nicht ohne weiters zu verwerthen. Eher wird auch hier auf die Gerinnung des Blutes das Augenmerk zu richten sein. Bei Untersuchung echter vitaler Ecchymosen, z. B. solcher am Herzen oder den Lungen, kann man recht gut die Coagulation nachweisen, die Blutkörperchen sind — so wie in einem Thrombus — wie zusammengebacken, so dass man stellenweise selbst in dünnsten Schnitten keine deutliche Zellgrenzen sieht; häufig sieht man ein Netzwerk, das von Strängen solcher zusammengeflossener Blutkörperchen gebildet ist und dazwischen Zellen mit mehr oder weniger deutlichen Grenzen.

Anders bei postmortalen Ecchymosen; vor Allem fällt, wenn nicht der oben erwähnte Ausnahmsfall vorliegt, auch mikroskopisch die hypostatische Blutfüllung auf. So sieht man bei postmortalen Hautblutungen die Capillaren und kleinen Gefässe der Haut enorm mit Blut angefüllt, so dass z. B. die Gefässchen, welche die Hautdrüsen umspinnen, wie künstlich injicirt erscheinen. Dabei hat das ganze Gewebe im ungefärbten Präparate einen gelblichen Ton, offenbar von diffundirtem Blutfarbstoff. Nie fand ich weiters bei postmortalen Hautblutungen den Blutungsherd mikroskopisch einheitlich: Er besteht aus zahlreichen einzelnen Blutaustritten, die in kleinen Herden in und unter den Cutispapillen und um die Hautdrüsen und Haarfollikel herum liegen. Die Blutkörperchen sind nicht mit einander verschmolzen, zusammengeflossen, sondern als Scheiben zu unterscheiden, allerdings ihre Grenzen undeutlich, weil der ganze Zellkörper blass, wie ausgelaugt erscheint.

Unter dem Einflusse der Hypostase können nicht nur an der Haut und den Schleimhäuten, sondern auch an den inneren Organen Ecchymosen entstehen. Keinem erfahrenen Obducenten kann es unbekannt sein, dass die Vertheilung der Ecchymosen an den Lungen und am Herzen den Gesetzen der Hypostase insoweit entspricht, als man

1) l. c.

die grössere Zahl der Ecchymosen, z. B. bei gewöhnlicher Lagerung der Leiche zumeist über den hinteren Antheilen der Lungen[1]) und an der Hinterseite des Herzens, namentlich der Herzbasis findet. In der Regel sind in diesen Antheilen die Ecchymosen auch grösser als in jenen, die der Hypostase nicht oder nicht in gleicher Intensität ausgesetzt waren. Auf dieses Verhalten der Ecchymosen hat v. Hofmann auch in seinem Lehrbuche hingewiesen. Wir finden es nicht allein bei den Erstickungsecchymosen, sondern auch bei aus anderen Ursachen entstandenen Blutungen, so z. B. bei jenen der subacuten Phosphorvergiftung.

Eine Reihe eigener Erfahrungen bestätigt diese Thatsache: So sah ich im Jahre 1896 die Leiche eines im Wasssr schwimmend aufgefundenen Erschossenen, eines Selbstmörders, bei dessen Section sich ausschliesslich an der Vorderseite des Herzens Ecchymosen vorfanden. Desgleichen secirte ich unlängst zwei Selbstmörder, die sich nach der Polizeinote uud dem objectiven Befunde in Bauchlage erhängt hatten. Die Todtenflecke waren vorne, am Herzen waren an der Vorderfläche viele punktförmige Ecchymosen, an der Hinterfläche bei dem einen nur eine einzige solche, bei dem anderen gar keine. Auch das Zellgewebe des vorderen Mediastinums zeigte bei einem der beiden Ecchymosen, besonders der Thymusrest. Einen analogen Befund zeigte ein von Erdmassen verschütteter Knabe, den v. Hofmann auf S. 789 der 8. Aufl. seines Lehrbuches abbildet.

Besonders oft sah ich dieses Verhalten der Ecchymosen an den Brustorganen bei plötzlich verstorbenen Säuglingen. Ich führe hier nur einige Fälle an.

1. $2^1/_2$ Monate altes Mädchen, todt in seinem Bettchen aufgefunden. Die Obduction ergab Bronchitis cum atelectas. pulmon.

56 cm lange, kräftige Leiche, Gesicht und linke Körperhälfte zum Theil blassroth, zum Theil violett, die linke Lunge blutreich und ecchymosirt, die rechte blass, ohne Echymosen, am linken Herzrande einige kleine Ecchymosen, das Blut flüssig.

2. 7 Wochen altes Mädchen; soll an Husten gelitten haben und wurde todt im Bettchen aufgefunden. Todesursache: Bronchitis purulenta.

57 cm lange, kräftige Leiche; am Rücken und der ganzen linken Körperseite reichliche Todtenflecke, die linke Conjunctiva sehr blutreich, die rechte blass. Die linke Lunge von aussen dunkelviolett, sehr reichlich ecchymosirt, die rechte auffallend blass und ohne Ecchymosen. Am Herzen rechts eine kleine, links mehrere grössere Ecchymosen. Das Blut flüssig.

---

1) Dies erwähnt auch B. Rheder, Die subpleuralen Ecchymosen beim Erstickungstode. Habilitationsschrift. Kiel 1880. S. 4.

3. 14 Tage altes Mädchen, ohne ärztliche Behandlung plötzlich verstorben. Obductionsdiagnose: Bronchiolitis acuta, Kephalhaematoma ossis pariet. dextr. e partu.

52 cm lange, mässig kräftige Leiche; die rechte Gesichtshälfte und die ganze rechte Körperhälfte von dunkelgrauvioletter Farbe, die übrige Haut blass. Die Conjunctiva rechts blutreich und ecchymosirt, die linke blass. Die rechte Lunge sehr reichlich ecchymosirt und blutreich, die linke blässer und nur mit vereinzelten Blutaustritten besetzt. An der Herzkrone links eine, rechts mehrere Ecchymosen. Das Blut flüssig.

4. 6 Monate altes Mädchen plötzlich in Folge acuter Bronchitis verstorben. Todtenflecke finden sich an der linken Gesichts- und Brustseite und am Rücken. Die linke Lunge ist von dunkler Farbe, reichlich ecchymosirt und am Schnitt sehr blutreich, die rechte Lunge ist blass und ohne Ecchymosen. Am Herzen finden sich links und hinten Ecchymosen. Das Blut flüssig.

5. 4 Monate altes Mädchen, seit 3 Wochen an Darmcatarrh erkrankt, unter Verdrehen der Augen rasch gestorben. Obductionsdiagnose: Bronchitis acuta, Enteritis chronica.

Am Rücken blassviolette Todtenflecke ohne besondere Vertheilung. Rechte Lunge mässig blutreich, spärlich ecchymosirt, die linke Lunge blutreicher, mit zahlreicheren und grösseren Ecchymosen besetzt; auch die Thymus in ihrer linken Hälfte reichlicher ecchymosirt. An der Herzkrone zahlreiche Ecchymosen ohne besondere Vertheilung.

Diese angeführten Beobachtungen erscheinen mir recht beachtenswerth, denn sie schränken die Bedeutung der Ecchymosen, auch jener an den inneren Organen, sehr ein[1]). Die Erfahrung lehrt uns, dass die vitalen Ecchymosen viel leichter bei Kindern als bei Erwachsenen entstehen und wie es scheint, verhält es sich bezüglich der postmortalen Ecchymosen an den inneren Organen in gleicher Weise, während, wie oben erwähnt wurde, die Hautblutungen gerade umgekehrt, eher bei Erwachsenen gefunden werden. Es kann nach dem Angeführten auch für die Ecchymosen an den Lungen, am Herzen und an der Thymus kaum bezweifelt werden, dass sie gelegentlich durch den Druck des post mortem den Gesetzen der Schwere nach in die tiefer gelagerten Körper- und Organtheile abfliessenden Blutes entstehen können, denn dass es sich immer nur um Vergrösserung und dadurch bedingtes Deutlichwerden von schon präformirten kleinsten, für unser Auge nicht wahrnehmbaren vitalen Ecchymosen handele, kann ich auf Grund meiner Wahrnehmungen nicht zugeben.

1) Sie widerlegen auch die unseren Erfahrungen widersprechenden Schlüsse, zu denen F. Krieg bei seinen nicht einwandfreien Versuchen „Ueber die Blutvertheilung in der Leiche durch veränderte Lagerung" (Dissert. Kiel 1897) gekommen ist.

Gerade bei der Untersuchung von Kindesleichen wird an eine solche Entstehungsweise der Ecchymosen gegebenen Falles zu denken sein, wie es es denn überhaupt gerade bei Kindern nicht so ohne weiters gestattet ist, aber leider nur zu oft geschieht, aus dem Befunde von einzelnen Blutaustritten an den serösen Häuten die Diagnose auf Erstickungstod zu stellen und gleich gewaltsamen Tod zu vermuthen. Die meisten Irrthümer geschehen aber leider gerade in diesem Punkte.

Das postmortale Entstehen von Ecchymosen kann auch mit herangezogen werden zur Erklärung der Thatsache, dass man bei Kindern, die eines natürlichen Todes gestorben waren, gar nicht selten auch dann vereinzelte Ecchymosen an den Brustorganen findet, wenn nach den Erscheinungen, unter denen der Tod eingetreten war, nach dem sonstigen Obductionsbilde und dem Verhalten des Blutes die Annahme einer Erstickung oder jener Störungen, auf die wir heute das Auftreten von vitalen Ecchymosen zurückführen, kaum statthaft erscheint.

Was besonders die Hautecchymosen anbelangt, so sei auch bezüglich ihrer diagnostischen Verwerthung zu erhöhter Vorsicht ermahnt, zumal ja bei einem Unerfahrenen auch Täuschungen mit anderen Hautblutungen vorkommen könnten, wie man sie ausser bei infectiösen und septischen Erkrankungen und bei Krankheiten des Blutes auch bei einzelnen Vergiftungen findet.

Ich würde daher empfehlen, grösseren Hautblutungen für die Diagnose des Erstickungstodes überhaupt gar keine Bedeutung zuzumessen, kleineren nur dann, wenn sie sich — wie z. B. bei Erdrosselten — im Gesichte, am Halse und wohl auch am oberen Antheile des Brustkorbes neben anderen Zeichen einer während des Lebens bestandenen Hyperämie und Congestion dieser Theile finden und der Einfluss postmortaler Blutsenkung nach den äusseren Umständen und den sonstigen objectiven Befunden ausgeschlossen erscheint. Dasselbe gilt von Schleimhautblutungen. Auch bezüglich der Verwerthung der sonst gewiss viel massgebenderen Ecchymosen an den serösen Häuten wird bei abweichender Vertheilung derselben, besonderes bei mit dieser übereinstimmender besonderer Vertheilung der sonstigen äusseren und inneren Hypostasen grosse Vorsicht geboten sein.

3.

Ueber die Vertheilung einiger Gifte im menschlichen Körper.

Von

Professor **A. Lesser** in Breslau.

(Fortsetzung.)

---

4. Zur Lehre von der Phosphor-Vergiftung.

(Die hierhergehörige Tabelle befindet sich auf den folgenden Seiten.)

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankheitsgeschichten, die Sectionsergebnisse etc.

Fall 106. Gegen 6 Uhr Abends, kurz nach dem Abendessen, erkrankt; † gegen 1 Uhr des nächsten Morgens. Erbrechen erst 4 Stunden nach Einführung des Phosphorbreies bemerkt; Tod nach kurzem Schlaf. — Beim Ankleiden der Leiche, etwa 2 Stunden p. m., entwickelten sich kaum zu ertragende Phosphordämpfe. — Mässig kräftiger Bau, ziemlich dürftiger Ernährungszustand. — Im Duodenum fand sich ein Strychnin-Weizenkorn. Strychnin nach dessen Entfernung sonst nicht nachweisbar. (Zur Vergiftung eines Erwachsenen mit Strychnin-Weizen sind nach C. Bischoff ca. 100 g erforderlich.)

Fall 107. Mord. Am 5. Jan. Nachm. $2^1/_4$ Uhr Zuckerwasser mit von Streichhölzern abgeschabtem Phosphor getrunken; einmaliges Erbrechen zwischen 5 bis 7 Uhr, † gegen $9^1/_2$ Uhr Abends desselben Tages. — Sehr schwächlich gebaut, schlecht genährt; Phthisis pulmon., sonst negativer Befund. — In den durch Erbrechen erzeugten Flecken des Hemdes Phosphor.

Fall 108. Bis ca. 10 Uhr Abends am 29. Mai gesund; zwischen 10—11 Unruhe, Leibschmerzen, Erbrechen nach Phosphor riechender und leuchtender Massen. Milch. Mehrmaliges Erbrechen. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand; negativer Befund. — In chocoladenfarbenen Flecken des Hemdes und der Nachtjacke Spuren von Phosphorsäure; diese beiden Objecte hatten am Morgen des 30. Mai einen intensiven Geruch nach „Phosphor und Schwefel" verbreitet. Im eingetrockneten Bodensatz einer den Grosseltern und Mördern der Denata gehörigen

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Fäulnissgrad z. Z. der Section.	Beginn der Analyse nach dem Tode.	Magen und Inhalt.	Dünndarm und Inhalt.	Dickdarm und Inhalt.
106. B.	Mann	38 J.	ca. 7 St. † 24. V.	82 Tag.	äusserst faul	88 Tage	386	P.	
107. B.	Knabe	$3^1/_2$ J.	7—8 St. † 5. I.	3 „	frisch	8 „	145	P.	
108. B.	Mädchen	$1^1/_2$ J.	10—11 St. † 30. V.	2 „	ziemlich frisch	3 „	136	P.	
109. B.	Kind	$8^1/_2$ Mon.	24—30 St. † 19. X.	2 „	frisch	29 „	40	Nichts	
110. B.	Mädchen	9 Mon.	24—30 St. † 5. VIII.	2 „	ziemlich frisch	10 „	63		
111. B.	Frau	37 J.	5 Tagen † 9 V.	4 „	etwas faul	5 „		Spuren phosphoriger Säure	
112. B.	Mann	30—40 J.	5 Tagen † 25. XI.	4 „	sehr faul	10 „	265	Nichts	
113. B.	Mädchen	28 J.	4—5 Tagen † 5. XI.	3 „	frisch	3 „		Nichts	
114. B.	do.	26 J.	ca. 5 Tagen † 20. III.	5 „	etwas faul	5 „		695 Nichts	365 Spuren phosphoriger Säure
115. B.	Mann	36 J.	mehreren Tagen † 5. II.	5 „	frisch	5 „	412	Nichts	
116. B.	do.	20 J.	5 Tagen † 17. VII.	1 „	etwas faul	30 „	260	Spuren phosphoriger Säure	
117. B.	Frau	31 J.	7 Tagen † 29. VI.	5 „	ziemlich faul	26 „	210	Nichts	
118. B.	Mädchen	23 J.	7—8 Tagen † 22. VI.	9 „	sehr faul	18 „	425	Nichts	
119. B.	do.	24 J.	8 Tagen † 13. III.	3 „	frisch	3 „			Nichts
120. B.	do.	22 J.	8—10 Tag. † 20. IV.	2 „	ziemlich faul	3 „	438	Nichts	

Prof. Gescheidlen.

Leber.	Milz.	Nieren.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Gehirn.	Urin.	Kleidungsstücke etc.
	430 Phosphorige Säure						
727		P.				17 P.	P.
	611 Nichts						Spuren von Phosphorsäure
	93 Nichts		12 Nichts				P.
Spuren niedriger Oxydationsstufen			7,3 Nichts			8,4 Nichts	
		Nichts					
	207 Nichts					233 Nichts	
	Nichts				Nichts	Nichts	
					412 Nichts		
	622 Nichts		200 Nichts			40 Nichts	
	595 Nichts		172 Nichts				
	500 Nichts						
345		Nichts					
	193 Nichts						
	Nichts		Nichts		Nichts		
	Nichts		154 Nichts				

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Fäulnissgrad z. Z. der Section.	Beginn der Analyse nach dem Tode.	Magen und Inhalt.	Dünndarm und Inhalt.	Dickdarm und Inhalt.
121. B.	Mädchen	25 J.	9 Tagen † 30. VIII.	5 Tage	recht faul	29Tage	373	Phosphorige Säure = 1 mg P.	
122. B.	do.	18 „	10 Tagen † 22. II.	6 „	ziemlich frisch	12 „	398	Spuren phosphoriger etc. Säure	

Flasche — nicht der Milchflasche — fand Dr. Bischoff am 4. Sept. neben Eiweissstoffen und Fett Phosphor, phosphorige Säure und Schwefel. — Eine Cardinalfrage war, ob aus den Symptomen die Möglichkeit auszuschliessen, dass dem Kinde das Gift zwischen 3—5 Uhr Nachm. beigebracht worden sei; in dieser Zeit allein war die Mutter bei ihm gewesen.

Fall 109. Denata war gegen 7 Uhr Abends des 17. Oct. gesund von der bisherigen Pflegerin der Mutter übergeben worden. Am frühen Morgen des 18. Oct. Geruch nach „Phosphor" in der Stube dieser; Kind schrie wie vor Schmerz, zweimaliges Erbrechen; kleine Quantität Kaffee genommen. Gegen 7 Uhr Abends bemerkte die neue Pflegerin Phosphorgeruch an dem Munde des Kindes; gegen 9 Uhr Abends langanhaltendes Schreien desselben, nach 12 Uhr zweimaliges Erbrechen, welches im Dunkeln leuchtete und nach „Phosphor" roch. Mehrfacher Stuhl von gleichen Qualitäten. 19. Oct. Morgens 6 Uhr Magen ausgepumpt; † $8^3/_4$ Uhr früh. — Bei Section Phosphorgeruch nicht wahrnehmbar. Befund negativ. — Die von der Mutter zum Morde benutzten Streichhölzer waren mit Fuchsin gefärbt und enthielten je 0,72 mg Phosphor. Von ca. 200 dieser war das Gift durch Abweichen grösstentheils entfernt, sodass also 0,144 g Phosphor hätten benutzt werden können. In einem Fleck der Kinderjacke, von Erbrochenem herrührend, wurde Fuchsin und Phosphor in einer Menge gefunden, die der von 10 Streichhölzern gleichkam; in einem Fleck des Kinderhemdes war Phosphor, Schwefel, Fuchsin nachweisbar, ebenso in der Schürze der Mutter, ihrer Jacke und einem ihrer Handtücher. An einer der Mörderin gehörigen irdenen Schüssel und einem Tassenkopf liessen sich die nämlichen Befunde feststellen und ebenso in dem Bodensatz einer zum Theil mit Wasser gefüllten Flasche und in Resten Kaffeegrund.

Fall 110. Erkrankte am Nachmittag des 4. August unter Erbrechen zum Theil blutiger Massen. — Ziemlich kräftig gebaut und genährt. Blutungen und hämorrhagische Erosionen der Magenschleimhaut; parenchymatöse Degeneration der Nieren, der Leber, des Myocards.

Fall 111. Phosphor von Streichhölzern abgeschabt. Sehr häufiges Erbrechen bis zu dem plötzlich eingetretenen Tode. — Exquisite anatomische Erscheinungen der Phosphor-Vergiftung.

Leber.	Milz.	Nieren.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Gehirn.	Urin.	Kleidungsstücke etc.
247		Nichts					
+ Theilen des Dünndarms	153	Spuren phosphoriger Säure					

Fall 112. In den ersten 3 Tagen nach Vergiftung schwer krank, am 4. ausgegangen, aber arbeitsunfähig. — Ausgesprochener Befund einer Phosphor-Vergiftung; ziemlich kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 113. Exquisiter Befund einer Phosphor-Vergiftung. Gravidität von 5 Mon. ungestört.

Fall 114. I. Section am 21. März in der Königl. Charité, II., gerichtliche Section am 25. März. Ziemlich ausgesprochener Befund einer Phosphor-Vergiftung.

Fall 115. Am 5. Februar angeblich plötzlich verstorben. Exquisiter Befund einer Phosphor-Vergiftung.

Fall 116. Phosphor von Streichhölzern mittelst Milch abgeweicht. Exquisiter Befund einer Phosphor-Vergiftung.

Fall 117. Denatus (Musketier) hatte am Nachmittag des 12. August und am Vormittag des 13. August in einem engen Hofe (bei völliger Windstille) $1^1/_2$ kg reinen Phosphor in Gemeinschaft mit einem Kameraden und einem Hausdiener zu Mäuse-Pillen verarbeitet. Die reichlich aufgetretenen Dämpfe phosphoriger Säure hatten sich sehr langsam verzogen. Die beiden Soldaten hatten, auf die Giftigkeit des Materials aufmerksam gemacht, dasselbe mittelst der Finger in die Pillenmaschine gefüllt; sie wollen während der Arbeit die Hände nicht an den Mund gebracht und immer erst nach sorgfältiger Reinigung gegessen haben. Denatus klagte am Vormittag des 13. August über Unwohlsein, erbrach am Nachmittag mehrmals, bot am 14. August 38,6°, 118 Pulse, ausgedehnte Bronchitis beiderseits, Vergrösserung der Leber, Kopf- und Leibschmerzen mässigen Grades. Seit Abend des 13. August Stuhl angehalten. Am 15. August 39,6°, 114 P., 48—60° R., heftige Kopfschmerzen, sehr starke Bronchitis. Ein breiiger Stuhl. Am Nachmittag des 16. August Allgemeinbefinden etwas besser, 37,8°, reichliches Rasseln, keine Leibschmerzen. Gegen 3 Uhr Nachm. Verschlimmerung, 39,8°, 72 R., 120 P., Cyanose; $3^1/_4$ Uhr früh am 17. August †. — Mässig starke Phosphor-Vergiftungs-Veränderungen der Unterleibsorgane neben Icterus (und Bronchitis).

Der 2. Soldat, der schon am Nachmittag des 13. August Brechneigung verspürt hatte, acquirirte eine ebenfalls mit starker Bronchitis complicirte Phosphor-Vergiftung von recht erheblicher Schwere, genas aber.

Der Hausdiener, der am wenigsten von den Dämpfen eingeathmet, litt wenige Tage an fieberhafter Bronchitis und grosser Mattigkeit.

Fall 118. Exquisite Befunde einer Phosphor-Vergiftung mit beginnender Leberatrophie.

Fall 119. † nach vorangegangenem Abort. Ziemlich ausgesprochener Befund einer Phosphor-Vergiftung.

Fall 120. Abort (im 2. Monat) 3 Tage vor dem Tode; ausgesprochener Befund einer Phosphor-Vergiftung.

Fall 121. Phosphor-Streichhölzer in Milch aufgeweicht. Bald darauf wiederholtes Erbrechen. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 122. Nach erfolgloser Ingestion von Theilen des Lebensbaumes in Essig Rattengift genommen; Abort am 6. Tage nach Vergiftung mit Phosphor. — Ausgesprochener Befund einer Phosphor-Vergiftung.

In den ersten Wegen gelang es 3 Male Phosphor in Substanz nachzuweisen und zwar in je einer ganz frischen, einer etwas faulen Leiche und einem Cadaver, dessen Fäulniss schon sehr weit vorgeschritten war; die Untersuchungen wurden 8, 3, 88 Tage nach dem Tode ausgeführt. Diese Fälle (No. 106—108) zeichnen sich durch die Kürze ihres Verlaufes (Tod nach 7—11 Stunden) vor den übrigen aus.

Die faulige Zersetzung der Organe wird in einem Theile der Beobachtungen (No. 110, 111, 114, 116, 121, 122 [Tod nach ca. $1^1/_4$ bis 10 Tagen]) zur Zeit der chemischen Expertise sicher eine hochgradige gewesen sein; denn die Ausführung dieser war mehrfach, und zum Theil im Hochsommer, durch einen Zwischenraum von vielen Tagen von der Leichenöffnung getrennt gewesen.

Wenn man die Ermittelung phosphoriger Säure — vorausgesetzt, dass eine directe Einführung dieser als ausgeschlossen anzusehen ist — noch als einen stringenten Beweis für die Ingestion von Phosphor anerkennt, so sind als Analysen mit positivem Ergebniss des Weiteren auch die der eben angezogenen Fälle anzuführen: ein Untersuchungsergebniss, welches ebenso wie das des Falles No. 106 die Richtigkeit des Satzes bestätigt, dass bei längeren Intervallen zwischen Einführung des Giftes und Beginn der Analyse der negative Ausfall dieser nicht so sehr durch postmortale Oxydation der Noxe, als durch den Giftgehalt der Theile bezw. den Mangel eines solchen im Moment des Ablebens bedingt wird. Ich möchte im Hinblick hierauf noch besonders hervorheben, dass die isolirte Quantität phosphoriger Säure in No. 121 († nach 9tägiger Dauer der Intoxication — am 30. VIII. — Untersuchung 29 T. p. m.) eine sehr ansehnliche, ja die grösste gewesen ist, welche in den Fällen der Tabelle eruirt werden konnte. (Siehe auch Fall 36, in welchem „enorm häufige Entleerungen nach

oben und nach unten" der Gifteinfuhr auf dem Fusse gefolgt sind; jenen dürfte der negative Ausfall der chemischen Untersuchung wohl zuzurechnen sein.)

In Beobachtung 114 enthielt allein der bei der ersten Section nicht eröffnete Dickdarm phosphorige Säure: ob dieser Fall also vollständig mit denjenigen zu parallelisiren ist, bei welchen in dem bis zur gerichtlichen Leichenöffnung intacten Cadaver der Magen und der Dünndarm + Inhalt ein negatives, der unterste Abschnitt des Intestinaltractus dagegen ein positives Untersuchungsergebniss lieferten, muss dahingestellt bleiben.

Phosphor in Substanz wurde nur in der Leber + den Nieren + Blut aus dem Herzen der Beobachtung 107 (Tod nach 7 bis 8 Stunden, Beginn der Analyse 8 Tage p. m. — im Januar) nachgewiesen; die Gegenwart phosphoriger Säure festzustellen, gelang in den zweiten Wegen von No. 106. Dem gleichen Befund aus der zweiten Krause des letzten Falles (122) eine analoge Bedeutung zuzuerkennen, geht nicht an, da jene neben Theilen der grossen Unterleibsdrüsen auch solche des Dünndarms + Inhalts enthielt.

An dieser Stelle möchte ich noch erwähnen, dass in Fall 191 in 853 g frischer Leber + faulig nicht veränderten Blutes Spuren der in Rede stehenden Noxe sich nicht auffinden liessen, während in Magen + Inhalt der Nachweis von 86,2 mg Phosphor, in einem Theil des Dünndarms + Inhalts Spuren desselben sichergestellt wurden. Der Tod war in höchstens einer Stunde nach Einführung des Phosphors durch zugleich mit diesem genommene Oxalsäure herbeigeführt worden: es hatte also wohl eine Resorption des Phosphors noch nicht stattgehabt. Ob der Nachweis einer quantitativ nicht bestimmbaren Menge Phosphors im Dünndarm die Annahme einer postmortalen Einführung dieses Giftes — falls zu einer solchen Hypothese Veranlassung vorgelegen — hätte ausschliessen lassen?

Die zur Zeit der Analyse jedenfalls in verschiedenen Graden der Fäulniss befindlichen Asservate von (reinem) Blut (No. 109, 110, 115, 116, 120) liessen weder die Gegenwart von Phosphor noch die von phosphoriger Säure erkennen; das Gleiche ergab die Untersuchung von Hirnmasse in No. 113, 114, 119, die entweder in frischem oder in wenig verändertem Zustande verarbeitet worden war.

In der nach 7—8 Stunden letal geendeten Vergiftung des $3^1/_2$jährigen Knaben (No. 107) gelang der Nachweis von Phosphor auch im Urin, während ein solcher nicht zu führen war in den Intoxicationen No. 110, 112, 113, 115.

Aus den Befunden in Flecken von Kleidern etc., die ich in No. 107, 108, 109 angeführt, möchte ich hier nur noch den positiven bezüglich des Bodensatzes in der den Mördern gehörigen Flasche her-

5. Zur Lehre von

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Beschaffenheit d. Leiche z. Z. der Section.	Beginn der Analyse nach dem Tode.	Speiseröhre, Magen und Inhalt.	Darm und Inhalt.	Leber.
123. Prof. Sonnenschein.	Frau	40 Jahre	binnen etwa 10 Min. 18. II.	4 Tage	etwas faul	19 Tage	710[1] 31,5		
124. B.	Mann	30—35 J.	nach ca. $^3/_4$ St. 28. XII.	29 „	frisch	42—45 Tage	173 deutl. Spuren		
125. F.	Mädchen	22 Jahre	nach ca. $^3/_4$ St. (?) 21. XII.	29 „	geringe Fäulniss	31 Tage	570 70,0	975 Spur	1160 8 0,79 pC
126. B.	do.	7 „	binnen 1 St. 20. V.	3 „	frisch	4 „	795	43,0	638 5 0,79 pC
127. B.	Frau	25 „	binnen 1 St. 20. V.	329„	mumificirt	337„	80 Spuren	556 Nichts	400 Spur
128. B.	Mann	c. 45 „	1 St. 7. XI.	3 „	sehr faul	11 „	447 20,0 +Hirn		
129. B.	do.	34 „	höchstens $1^1/_4$ St. 16. X.	4 „	faul	17 „	110	deutl. Spuren	
130. B.	do.	49 „	binnen $1^1/_2$ St. 9. X.	3 „	sehr faul	9 „	281	deutl. Spuren	
131. F.	Mädchen[2]	24 „	binnen $1^1/_2$ St. 14. I.	2 „	frisch	3 „	580 141,0	757 17,0	1810 12 0,67 pC
132. B.	Mann	c. 40 „	nach 3—4 St. 8. XII.	1 „	do.	40 „	160 deutl. Spuren		
133. B.	do.	c. 50 „	nach ca. 7 St. 29. VI.	3 „	sehr faul	8 Mon.	1274	Spuren	

[1] Die gefundenen Quantitäten sind in Milligrammen angegeben.
[2] Die aus den ersten 9 Objecten dieses Falles isolirten Alkaloidme

vorheben: die Analyse war erst 66 Tage nach der Zubereitung des vergifteten Nahrungsmittels ausgeführt worden.

---

chnin-Vergiftung.

Milz.	Nieren.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Lungen.	Gehirn.	Rücken-mark.	Urin.	Gesäss-muskeln.
deutl. Spuren		10 Nichts						
Nichts								
6,4 2,9	245 1,8 0,74	Blut aus verschiedenen Organen 130 9,6 7,4 pCt.	160 Spur	560 2,0 0,36 pCt.	1100 5,2 0,48 pCt.			
Spuren	90 Spuren	78 Nichts	94 Nichts		1325 Nichts	28 Nichts	62 Nichts	115 Nichts
Nichts	94 Nichts		73 Nichts	269 Nichts	604 Nichts			
deutl. Spuren		53 deutl. Spuren					40 Nichts	
230		deutl. Spuren						
52 deutl. Spuren								
251 deutl. Spuren								
Spur	270 Spur	235 1,0 0,43 pCt.	210 Spur	880 Spur	1420 1,9 0,14 pCt.	35 Spur Brucin	70 Spur Strychnin	
60 Nichts								
470 deutl. Spuren								

trychnin und Brucin zu ziemlich gleichen Theilen.

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode.	Beschaffenheit d. Leiche z. Z. der Section.	Beginn der Analyse nach dem Tode.	Speiseröhre, Magen und Inhalt.	Darm und Inhalt.	Leber
134. B.	Mann	30 Jahre	nach 12 St. 6. II.	5 Tage	frisch	6 Tage	740 deutl. Spuren		
135. B.	do.	30—35 J.	? 1. IV.	5 „	do.	7 „	623	880,0	
136. B.	Frau	33 Jahre	? 19. III.	4 „	do.	7 „	845 84,0	940 31,2	1500 71 4,8 pC

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankengeschichten, die Sectionsergebnisse etc.

Fall 123. Innerhalb von Minuten nach Verabreichung von Strychnin in Wein — Mord — verstorben. Als die Leiche von dem Wagen gehoben wurde, mittelst dessen sie von dem Fundorte — im Walde — in ihre Wohnung geschafft worden, ergoss sich Flüssigkeit aus ihrem Munde; ein Hund leckte dieselbe auf, verfiel bald darauf in Krämpfe und verschied binnen Kurzem. — Im Magen der Frau fand sich auch Alkohol.

Fall 124. Selbstmord. B., Kaufmann, erkrankte gegen $1^1/_2$ Uhr Morgens am 28. Dec. 1881 unter tonischen (und klonischen) Krämpfen während einer Festlichkeit im eigenen Hause, nachdem er kurze Zeit zuvor — angeblich um eine weitere Flasche Wein aus dem Keller zu holen — sich isolirt hatte. Dauer des Krampfanfalles einige Minuten. 30 Minuten später fand ein Arzt das Sensorium des B. frei; er antwortete correct, hatte grossen Durst. Berührungen lösten leichte, schnell vorübergehende Zuckungen aus. 10 Minuten nach Ankunft des Arztes 2. allgemeiner Krampfanfall; in diesem Exitus. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. — In den Theilen der 2. Wege fand sich eine ganz geringe Spur Arsens, während Mageninhalt frei von diesem war. Die Provenienz des Arsens war nicht aufzuklären.

Fall 125. Selbstmord. Durch das Fenster des von innen verschlossenen Zimmers sah man Denata in Krämpfen auf dem Bett liegen. Schmerzliches Stöhnen. Als ihr Freund sie küsste, nahm er einen bitteren Geschmack wahr; sie wehrte ihn ab, „das Küssen thue ihr weh“ (reflectorische Krämpfe). Sie wies herbeigeschaffte Milch zurück, sie wolle sterben etc. Sehr schmerzhafte Krämpfe, in einem Anfall †.

Fall 126. Mord. Neben der Leiche ihrer Mutter (Fall 127) todt im Bett gefunden; neben dem Kinde Erbrochenes.

Fall 127. Selbstmord. Mutter des Mädchens sub 126; Mutter hatte nicht

Milz.	Nieren.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Lungen.	Gehirn.	Rückenmark.	Urin.	Gesässmuskeln.
	600 Spur						255 reichl. Spuren	
	568 52,0 9,2 pCt.				620 Spuren	42 Nichts	487 Nichts	
	180 48,0 26,7 pCt.	106 Spuren	290 Spuren		625 Spuren	27 deutl. Spuren		820 Nichts

gebrochen. — Vollständige Mumification; Körperhöhlen nicht eröffnet, die einzelnen Organe wohl erkennbar, trocken, in ihrer Substanz wesentlich vermindert und ver- bezw. entfärbt. — Ich hatte absichtlich die Leiche der Mutter unsecirt begraben lassen, um die Widerstandsfähigkeit des Strychnins gegen die Verwesungsvorgänge zu verfolgen. Dank dem Entgegenkommen der Behörden wurde mir die private Exhumirung nicht verwehrt[1]).

Fall 128. Mord. Kräftig gebaut, gut genährt. † 1 Stunde nach Genuss eines „Schluckes" vergifteten Kaffees; letzterer war auffallend bitter, ein Geschmack, der nach Aussagen der Zeugen, die von dem Getränk gekostet hatten, stundenlang anhielt. Ungefähr 15—20 Minuten nach Einführung des Giftes verspürte Denatus, der in den Hof gegangen war, um das Anspannen des Fuhrwerks zu beschleunigen, welches ihn zum Arzte bringen sollte, ein Versagen der Beine, so dass er nur mit Hilfe zweier Personen in sein Zimmer zurückgelangen konnte. Unter lautem Schreien: „Krampf, Krampf!" verzerrten sich hier die Gesichtszüge, Trismus trat ein, die Hände ballten sich, die Beine führten Beuge- und Streckbewegungen aus. Nach ungefähr viertelstündiger Dauer dieses Zustandes Opisthotonus; mehrfache Wiederkehr dieses und der Krämpfe in anderen Muskelgruppen binnen der folgenden 20—30 Minuten. Tod in einem Krampfanfall. — Magen fast leer.

Fall 129. Selbstmord. Tod höchstens $1^1/_4$ Stunden, wahrscheinlich 15 Minuten nach Vergiftung.

Fall 130. Selbstmord. Tod $1^1/_2$ Stunden, nachdem er sich zu Bett begeben, unter kurzem, zweimaligen Schrei. — Magen und Darm fast leer.

Fall 131. Selbstmord. Nachdem die Krämpfe schon eingesetzt hatten, etwa 10 Min. a. m., wurde Denata eine unbestimmte Quantität einer 1,79proc. Kupfer-

1) Eine Anzahl dieser Strychninvergiftungen haben Herr Dr. C. Bischoff und ich bereits durch Herrn E. Wolff (Inaugural-Dissertation, Halle 1887) veröffentlichen lassen; daselbst die ausführlichen, z. Th. recht interessanten Krankengeschichten.

sulfatlösung in den Mund gegossen; Erbrechen erfolgte nicht. Herr Director Dr. Fischer fand im Magen und Inhalt 0,1446 g $CuSO_4 + 5H_2O$, im Dünndarm und Inhalt 0,075 g dieses Materials, in (1810 g) Leber, in (270 g) Nieren, in (260 g) Milz, in (210 g) Herz, in (235 g) Blut, in (880 g) Lungen je eine Spur Cu; Gehirn, Rückenmark und Urin (70 g) waren frei von dem Metall.

Fall 132. Angeblich durch Genuss eines gefundenen Bratklopses vergiftet. Sehr heftige und schmerzhafte Krämpfe; Tod trat in einem Krampfanfalle ein; Bewusstsein bis zu diesem erhalten. — Der negative Ausfall der Analyse der 2. Wege dürfte wohl auf die zu geringe Menge der eingesandten Theile zu beziehen sein.

Fall 133. Selbstmord. Der wiedergegebenen Analyse dienten als Material 8 Monate in verlötheten Blechgefässen aufgehobene Theile; eine vorher entnommene Quantität war von einem anderen Chemiker verarbeitet worden. Dessen Befund hatte zu Beanstandungen Anlass gegeben.

Fall 134. Mord. Gift in Kaffee beigebracht. Zuerst Zittern am ganzen Körper, grosser Durst, Schwäche, Schweiss; Den. fiel mehrfach vom Stuhl herunter. Schaum vor dem Mund. Ins Bett gebracht, schmerzhafte allgemeine Krämpfe mit Cyanose des Gesichts und der Hände, Schaum vor dem Munde. Durst, Brennen in Brust, dass er sich zerkratzte. „Wenn die Krämpfe kamen, flogen ihm die Glieder förmlich.“ Pupillen erweitert, 100 Pulse, Temperatur normal; Morphium und Bromkali mehrere Stunden vor dem Tode. — Dr. Bischoff nennt die isolirten Quantitäten relativ grosse. Froschreaction characteristisch. Morphin wurde nicht gefunden. In den II. Wegen wurde ein „Hauch“ Arsen nachgewiesen. Für die Annahme, dass einige Zeit vor der Strychnin-Beibringung ein Vergiftungsversuch mit Arsenik ausgeführt worden, fehlte der Beweis. — Die Mutter des Denatus hatte an dessem Todestage auf Anrathen des Mörders ein halbes Schnapsglas voll „Schnaps“ getrunken, der „gallig bitter“ geschmeckt. Nach 2—3 Minuten heftige Schmerzen in der Brust, die „ihr krampfhaft zusammengezogen“ wurde. Bald darauf allgemeines Zittern, Schwäche, Erbrechen; Genesung. — An Scherben der Schnapsflasche konnte Herr Dr. Bischoff Strychnin nicht nachweisen.

Fall 135. Selbstmord. Denatus wurde in der Nacht vom 31. März bis 1. April auf der Einfassung des Goldfischteiches sitzend gesehen; als man an ihn herantrat, fiel er um, röchelte und verschied.

Fall 136. Selbstmord. In der Nacht des 19. März auf dem Flur ihrer Behausung todt vorgefunden, eine ziemlich grosse Düte Strychnins in der Hand haltend.

Die Ergebnisse sämmtlicher Analysen der ersten Wege waren positive, trotzdem ihr Beginn zwischen dem 3. und dem 337. Tage nach dem Tode gelegen war, der Grad der Zersetzung zur Zeit der Verarbeitung die grössten Verschiedenheiten aufwies, die Länge der Intoxicationen zwischen einigen Minuten und einem halben Tage schwankte. 8 Male (siehe auch Fall 89) ist der Magen + Inhalt für sich untersucht

worden, in 5 dieser Beobachtungen war es möglich, quantitative Feststellungen des Alkaloids zu treffen. Die grösste Menge des Strychnins, welche gefunden worden, betrug 84 mg (No. 136, Krankheitslänge unbekannt). In Beobachtung 125, deren Vergiftungsdauer die des Falles 123 um ein Erhebliches überstieg, gelang es ein Mehrfaches der Stychninquantität zu isoliren, welche in der letztangezogenen Intoxication dargestellt wurde. Noch grösser ist die Differenz der in Rede stehenden Untersuchungsergebnisse in No. 124 († nach $^3/_4$ Stunden, Spuren Strychnins) und in No. 128 († nach 1 Stunde, 20,0 mg Strychnin).

Die 141 mg des Giftes aus dem Magen + Inhalt der Beobachtung 131 haben etwa zur Hälfte aus Brucin bestanden; aber auch unter Berücksichtigung dieses Umstandes kann man diesen Fall als weiteres Beispiel dafür anführen, dass die gefundene Quantität der Noxe an sich kein Maass für die Länge der Zeit zwischen ihrer Einführung und dem Tode abzugeben oder eine Vermuthung bezüglich der Krankheitsdauer zu begründen vermag.

In keinem der in Rede stehenden 8 Fälle überstieg die Quantität des aus dem Darm + Inhalt Isolirten die des aus Magen etc. Gewonnenen; es scheint nicht, als ob zwischen dem absoluten Giftgehalt der unteren Abschnitte des Intestinaltractus und der Vergiftungsdauer eine feste Beziehung bestünde; ebenso wenig kann man aus dem Beigebrachten darthun, dass das Verhältniss der Giftmenge im Darm + Inhalt zu der im Magen + Inhalt in Hinsicht auf die Länge der Intoxication ein irgendwie constantes ist.

Unter den Beobachtungen, in welchen der Verdauungscanal + Inhalt oder ein Theil dieser untersucht worden, ohne dass eine Trennung des Magens von dem Darm vorgenommen war, hebt sich No. 135 mit 880 mg des Giftes in den ersten Wegen erheblich von den übrigen ab; in diesen war 3 Male sogar nur der quantitative Strychnin-Nachweis zu erbringen. Der Umstand, dass in No. 129, 130, 133 (Spuren Strychnins) der Tod später eingetreten, als in Beobachtung 126 (43 mg Strychnin) dürfte wohl kaum Veranlassung geben, das oben Gesagte zu modificiren.

55 Analysen von Theilen der zweiten Wege liegen vor, von diesen haben 37 ein positives Resultat und 13 je eine quantitativ bestimmbare Menge des Giftes ergeben.

Es wurde gefunden:

	im Blut	in Leber	in Milz	in Nieren	im Urin	in Herz	in Lungen	im Hirn	im Rückenmark
bei No. 123	Nichts								
„ „ 125	7,4 pCt.	0,79 pCt.	2,9 pCt.	0,74 pCt.		Spur	0,36 pCt.	0,48 pCt.	
„ „ 126	Nichts	0,79 pCt.	Spur	Spur	Nichts	Nichts		Nichts	Nichts
„ „ 127		Spur	Nichts	Nichts		Nichts	Nichts	Nichts	
„ „ 128	Spuren				Nichts				
„ „ 131	0,43 pCt.	0,67 pCt.	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	0,14 pCt.	Spur
„ „ 135					Nichts			Spur	Nichts
„ „ 136	Spuren	4,8 pCt.		26,7 pCt.		Spur		Spur	Spuren

Von den 6 Blutanalysen ist der negative Ausfall der in No. 123 wohl auf die zu geringe Menge des übersandten Materials (10 g) zurückzuführen; von Belang dagegen für die Anschauung über die Strychnin-Vertheilung in den zweiten Wegen ist das nämliche Untersuchungsergebniss in No. 126. Auch das Blut der Beobachtungen 128 und 136 ermöglichte nur eine qualitative Bestimmung der Noxe. Im Gegensatz hierzu sehen wir es in Fall 125 7,4 pCt., in Fall 131, bei welchem die Vergiftungsdauer annähernd doppelt so lang wie in No. 125, 0,43 pCt. oder, wenn man nur das Strychnin berücksichtigt, ca. 0,22 pCt. betragen. In No. 127 war Blut nicht mehr vorhanden.

Von den Analysen der Leber zeigt sich keine einzige ergebnisslos; wenngleich keine einen so hohen Giftgehalt, wie das Blut in No. 125 aufweist, so übersteigt doch in allen anderen Fällen, die eine Vergleichung zulassen, der Strychnin-Reichthum der Leber den Giftgehalt des Blutes und zwar zum grösseren Theil um ein Erhebliches. Bemerkenswerth erscheinen die geringen Differenzen der procentualen Giftmengen in 125, 126, 131, deren Krankheitsdauer zwischen $^3/_4$ und $1^1/_2$ Stunden geschwankt hat. Die Abweichung des Leberbefundes in Beobachtung 127 wird vollauf durch die Länge der zwischen Tod und Untersuchung gelegenen Zeit erklärt. Leider besteht nicht einmal eine Vermuthung über die Vergiftungsdauer des letzten Falles der Tabelle, dessen Leber 4,8 pCt. Strychnin enthielt.

Ob der Gehalt der Milz in Beobachtung 125 (2,9 pCt.) nicht zum grösseren Theil auf cadaveröse Imbibition seitens des Mageninhalts, der 70,0 mg Strychnin (31 Tage post mortem) führte, zurückzuführen ist, muss ich offen lassen. Trotzdem nur 37 g Milz von No. 126 in

Bearbeitung genommen werden konnten, war in ihnen mehr Gift enthalten, als in der doppelten Menge Blutes: ein Verhältniss, welches in der Beobachtung 131 umgekehrt erscheint.

Die Ergebnisse der Nierenuntersuchungen waren, abgesehen von der so spät secirten Vergiftung 127, positive; die gefundenen Quantitäten waren jedoch bis auf die in Beobachtung 136 (26,7 pCt.!) geringer, als die aus den betreffenden Lebern isolirten, und zwar um ein Beträchtliches. Hinter den aus dem Blut gewonnenen Giftmengen standen jene in No. 125 und 131 zurück, sie überragten andererseits die Resultate der Blutanalysen in No. 126 und 136.

Aus dem Urin (40—487 g) gelang kein einziges Mal die Abscheidung einer wägbaren Menge der Noxe; positiv waren nur die Ergebnisse bei den beiden Fällen, die nach mehr als 1 Stunde letal geendet haben (No. 131 und 134). Während die Nieren von 126 (90 g) Spuren Strychnins enthielten, war das Resultat der Urin-Expertise (62 g) ein negatives; in Beobachtung 131 gelang es in 70 g Harn eine Spur Strychnins nachzuweisen, die Nieren (270 g) liessen neben einer solchen noch eine quantitativ nicht bestimmbare Menge Brucins erkennen. — In No. 126 war die Analyse des Blutes wie des Urins ergebnisslos, in 128 nur die der letztgenannten Flüssigkeit, während das Blut Spuren des Giftes aufwies, in No. 131 übertraf der Giftgehalt des Blutes den des Urins bei Weitem[1]).

Das Myokard enthielt in No. 125, 131, 136 unwägbare Mengen der Noxe, in 126 und 127 versagte der chemische Nachweis, wie in den Körpermuskeln der Beobachtungen 126 und 136.

Die Lungen wiesen in No. 125 0,36 pCt. Strychnin auf, eine Menge, welche sowohl hinter dem Gehalt des Blutes als auch dem der Leber, der Milz, der Nieren weit zurückblieb; in 131 unterschied sich die aus den Lungen darstellbare Quantität zwar nicht sehr wesentlich von der aus der Milz, den Nieren, dem Herzen extrahirten

1) Herr Director Fischer hat jüngst (Beginn der Untersuchung 47 Tage p. m.) in 20 g Blut aus der Vena cava inferior unzweifelhafte Spuren Strychnins,
„ 20 „ Urin zweifelhafte „ „
„ Magen + Inhalt (290 g) 8,9 mg „
„ Theilen des Dünndarms, der Milz, der Leber, der Nieren (610 g) 2,8 „ „
gefunden. Die (wenig faulen) Theile stammten aus der Leiche eines 37 Tage p. m. (am 26. I.) exhumirten Knaben, welcher ca. $5^1/_4$ Stunden nach Einführung eines mit Strychnin versetzten Stückes Hering gestorben war. Hühner und Katzen, die den Rest des vergifteten Herings gefressen, erkrankten nicht (siehe Fall 123).

(überall eine Spur), sie wurde aber wiederum übertroffen von dem Giftgehalt des Blutes und dem der Leber.

Unter den 6 Hirnanalysen liessen sich 2 Male (in 125 und 131) die gefundenen Mengen wägen, in 135 und 136 war nur je eine Spur Strychnin (in je ca. 620 g) zu erkennen, in 126 und 127 fiel trotz genügender Menge des in Arbeit Genommenen die Untersuchung negativ aus.

In keiner der Beobachtungen reichte das aus diesem Theile des Centralnervensystems Isolirte an die aus der Leber gewonnene Giftmenge heran, während die Abweichungen gegenüben den Blutbefunden nicht stets als so erhebliche sich erwiesen.

In 4 Fällen ist das Rückenmark analysirt worden. Bei Vergiftung 126 und 135 war kein Gift in ihm aufzufinden, in 136 zeigte es deutliche Spuren Stychnins, in Beobachtung 131 zwar kein Strychnin, aber eine Spur Brucin.

Was die Gemische von Organen der zweiten Wege anlangt, so fiel ihre Untersuchung negativ aus in Fall 124 und Fall 132; ob aber letzteres Resultat als den Verhältnissen wirklich entsprechend anzusehen ist, lasse ich im Hinblick auf die so geringe Menge des Asservirten (66 g) dahingestellt. In den Beobachtungen No. 123, 128, 129, 130, 133, 134 wurden in Theilen der grossen Unterleibsdrüsen oder in diesen + solchen des Herzens und des Blutes deutliche Spuren oder eine Spur Strychnins ermittelt. In Fall 134 scheint der Giftgehalt der II. Wege kleiner, als der ebenfalls quantitativ nicht bestimmbare des Magens + Inhalt, gewesen zu sein, in 133 dürfte das umgekehrte Verhältniss Platz gegriffen haben, in 130 und 129 haben die ermittelten Mengen wesentliche Differenzen nicht dargeboten, in 128 und 123 enthielt der Magen + Inhalt 20 resp. 31,5 mg Strychnins: Unterschiede, die allein durch die Länge der Krankheitsdauer nicht erklärt werden dürften. In dem ersten Falle der Tabelle (No. 123, † binnen ca. 10 Minuten) war z. B. der Befund fast der nämliche, wie in dem nach 7 Stunden geendeten (No. 133), in No. 130 († binnen $1^1/_2$ Stunden) annähernd derselbe wie in 134 († nach 12 Stunden).

In Beobachtung 135 allein gelang es eine quantitative Bestimmung auszuführen. Die grossen Unterleibsdrüsen + Herz und Blut wiesen 9,2 pCt. Strychnin auf, sie standen also an Giftgehalt nur den Fällen 125 und 136 nach, sie übertrafen die in den entsprechenden Theilen von No. 131 ermittelten Mengen bedeutend.

Ich verfüge noch über 2 Beobachtungen, in denen Strychnin als Medicament verabfolgt worden. a) In dem einen Fall (No. 89) war binnen 9 Stunden in 2 Portionen — die letzte kurze Zeit vor dem Ableben — Tinctura nuc. vom. 1,5, Tinctura Opii simpl. 3,0, Tinct. Chin. comp. 10,0 genommen worden; es wurden also eingeführt 0,3 g Opium, 0,0015 g Strychnin-Brucin, 0,06 g China-Alkaloide. Herr Dr. C. Bischoff ermittelte in ca 324 g Magen + Inhalt und Speiseröhre Spuren Strychnins, nicht unbeträchtliche Spuren Narcotins und Morphins und deutliche Chininreaction, während aus 225 g Milz, Leber, Nieren eindeutige Befunde nicht erhoben werden konnten. — b) Eine 34jährige Frau, welche seit Langem an Magenkatarrh und Ruhr gelitten, erkrankte ca. 24 Stunden a. m. ohne Einwirkung einer erkennbaren Schädlichkeit unter Erscheinungen eines acuten Magendarmkatarrhs, verfiel nach 3stündigem Schlaf, ca. 7 Stunden vor dem Tode, in Krämpfe, verbunden mit Bewusstlosigkeit und Erbrechen, und verschied, ohne Klarheit des Sensoriums wiedererlangt zu haben. Sie hatte ca. 20 Stunden a. m. 15 „Choleratropfen" (Opium + Nux vomica) genommen, ca. 8 Stunden a. m. noch einmal eine unbestimmte Quantität des nämlichen Materials eingeführt. — Acuter Milztumor, leichte parenchymatöse Nephritis, frische katarrhalische Veränderungen des Tractus intestinalis neben älteren. Die Herren Dr. Seyda und Woy wollen in den I. und II. Wegen sowohl Spuren von Strychnin wie von Opium-Alkaloiden gefunden haben; sie begannen ihre Untersuchung ca. 5 Tage p. m., im Juli; die Leiche war zur Zeit der Section frisch.

Auf den zufälligen Befund eines Strychnin-Weizen-Korns in dem Magen der Phosphor-Vergiftung No. 106 will ich zum Schluss noch kurz hinweisen.

---

6. Zur Lehre von der Carbolsäure-Vergiftung.

(Die hierhergehörige Tabelle befindet sich auf der folgenden Seite.)

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankengeschichten, die Sectionsergebnisse etc.

Fall 137. In Reconvalescenz von fibrinöser Pneumonie erhielt er anstatt eines Esslöffels Ipecac.-Infus ca. 15 ccm Acidum carbolicum liquefactum. Er

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode	Beschaffenheit d. Leiche zur Zeit der Section.	Beginn der Analyse nach dem Tode.	Speiseröhre, Magen. Zwölffingerdarm nebst Inhalt.	Darm und Inhalt.	Leber.
137. B.	Mann	32 Jahre	10—15 Min.	3 Tage	frisch	3 Tage	Magen- u. Darminh. 242 711,0		1480 637,0 43 pCt.
138. Pannes.	Knabe	2¼ „	20 Min.	2 „	do.	?	260	Spuren	
139. B.	Frau	30 „	30 „ † 14. II.	2 „	do.	27 Tage	398 700,0 175,9 pCt.		
140. B.	Mädchen	2¾ „	45 Min. † 27. II.	3 „	do.	3 „	529 713,0 134,8 pCt.	456 129,0	568 98,9 17,4 pCt.
141. B.	Frau	37 „	⅝ Stunden † 18. I.	5 „	do.	8 „	471 1019,4 216,8 pCt.		538
142. Gescheidlen.	Mann	36 „	8—9 St. † 31. XII.	3 u. 5 Tage	do.	6—8 „	960 2200,0 229,2 pCt.	1290 Spuren	
143. B.	Mädchen	3 „	10 St. † 9. VII.	2 „	ziemlich faul	6 „	150 Spüren		
144. B.	Knabe	6 Tage	18 St. † 14. II.	1 „	frisch	28 „			Spuren
145. F.	Mädchen	6 Wochen	24½ St. † 10. X.	2 „	do.	5 „	180 5,0 2,8 pCt.		
146. B.	do.	4 Tage	2 Tage † 3. IV.	2 „	do.	24 „	19 5,1 26,8 pCt.		
147. B.	do.	19 Jahre	? † 19. XI.	17 „	etwas faul	54 „	287 459,1 159,6 pCt.		
148. F.	Knabe	? Stunden	? † 30. VIII.	3 „	frisch	13 „	60 21,0 35 pCt.		
									Nicht-tödtli
149. F.	Mann	50 Jahre	ca. 24 St. 14. VIII.	3 Tage	ziemlich faul	4 Tage	Nichts		

Die isolirten Mengen Carbolsä

schrie sofort auf, rief „Wasser“, sank um, wurde comatös und verschied binnen 10—15 Minuten. — Mund, Rachen, oberster Theil der Speiseröhre intact; die unteren Abschnitte dieser, der Magen, die ersten 80 cm des Dünndarms in ausgiebigster Weise geätzt. Diese Theile, sowie die übrigen Rumpforgane rochen deutlich nach Phenol, Gehirn und Gesässmuskeln nicht. (Der Magen und der Darm sind dem Chemiker nicht übersandt worden.)

Fall 138. Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Denatus erhielt in Verwechselung mit Ipecac.-Infus 4—6 ccm Acidum carbol. liquefactum. — Par-

Milz.	Nieren.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Lungen.	Gehirn.	Gesässmuskeln.	Urin.	Zunge und Halsorgane.
	322 201,0 62,4 pCt.	112 25,0 22,4	508 186,0 36,7 pCt.		1445 314,0 21,8 pCt.	420 Spuren	12,5 1,0 8,0	
222 109,0 49,1								347 39,0
3 32,1 74,6 pCt.	103 18,5 17,9 pCt.	59 4,3 7,3 pCt.	53 Spuren	356 32,5 9,2 pCt.	530 42,8 8,08 pCt.	70 Spuren		100 5,8
	244,0 45,6						Spuren	
	1000		Spuren		593 Spuren			
	260		Spuren					
	+ Spu- Urin ren				Nichts			
236 4,0 1,7 pCt.			160 2,5 1,6 pCt.		348 8,0 2,3 pCt.			
528 394,5 74,9 pCt.		171 reichl. Spuren						
160 19,0 11,9 pCt.								30 fragl. Spuren
iftung.								
Nichts		Nichts			Nichts			

in Milligrammen angegeben.

tielle Aetzung des Kinns, totale Oberflächenätzung der Zunge, des Rachens, der oberen 2 Dritttheile der Speiseröhre, partielle Aetzung des Magens und zwar im linken Viertel. Duodenum intact; im Jejunum Corrosionen, stärkere und zahlreichere im Ileum und zwar vornehmlich dicht über der Klappe. Aetzungen des Cöcum. — Die chemische Untersuchung erstreckte sich nur auf die I. Wege, trotzdem auch die Organe der zweiten dem Analytiker zur Verfügung standen.

Fall 139. Am 23. Jan. entbunden, am 30. Jan. fieberhafte Parametritis etc.; seit dem 10. Febr. als genesend angesehen, erhielt Denata in der Mitternachtsstunde

des 14. Febr. anstatt der Medicin einen Esslöffel 90proc. Carbolsäure. Sie hatte denselben ihrer Schwester aus der Hand genommen, sich selbst an den Mund geführt, ihn auf einmal verschluckt und gesagt: „Mein Gott, was hast Du mir gegeben; nun ist es aus mit mir.“ 2 Liter Milch getrunken; nach 10 Minuten bewusstlos, im Coma†. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Mässige Aetzung der Zunge, des Rachens, des Kehlkopfes (hier ganz partiell), der Speiseröhre, des Magens. In letzterem etwa $^1/_4$ Liter milchiger Flüssigkeit, nach Carbol riechend. (Ob im Darm Aetzung, war aus dem Protocoll mit Sicherheit nicht zu ersehen.) Herr Dr. Bischoff constatirte Geruch nach Carbol nur in dem Magen + Inhalt und der Speiseröhre.

Fall 140. In Reconvalescenz von Masern erhielt Denata anstatt eines Theelöffels Ipecac.-Infuses ca. 3 ccm Acidum carbolicum liquefactum. Bald darauf bewusstlos, †, ohne dass eine Entleerung per os oder per anum stattgefunden hatte. — Partielle Hautätzung der Wangen, des Kinns, des Halses rechts. Totale Corrosion der Lippen, des Mundes, des Rachens (mässig starkes Oedema glottidis), der Speiseröhre, partielle des Magens, des Duodenum und des Jejunum. Starker Phenol-Geruch des Verdauungskanals, schwacher der Milz, der Leber, der Nieren. Chronische Bronchitis, multiple, zum Theil käsige Pneumonien, Tuberkel der Lungen und ihrer Lymphdrüsen.

Fall 141. Nach leichter Entbindung am 15. Jan. Schüttelfrost; am 18. Jan. Carbolausspritzungen neben innerer Medicin verordnet. Am 20. Jan. anstatt eines Esslöffels dieser einen solchen Acidi carb. liquefacti erhalten: lauter Schrei. † nach (spätestens) $1^1/_4$ Stunden. — Aetzstreifen am Kinn, Aetzung der Lippen, der Zunge, des Rachens, des Oesophagus, des Magens, des Duodenum. — Herr Dr. Bischoff vermisste Geruch nach Carbolsäure allein seitens des Urins.

Fall 142. $7^1/_2$ Uhr Abends am 31. Dec. in das Allerheiligen-Hospital bewusstlos aufgenommen, todt $2^1/_2$ Uhr Morgens am 1. Jan. Am 3. Jan. Privatsection; am 5. Jan. gerichtliche Section bezw. Besichtigung. Die Rumpforgane hatten seit dem 3. Jan. unbedeckt, auf flachen Tellern gelegen. Partielle Aetzung der Unterlippe und deren Nachbarschaft, fast totale Corrosion der Zunge, des Rachens, der Speiseröhre, partielle des Magens, des Duodenum und des Jejunum. Oedematöse Schwellung neben und unter den Schorfen; keine Blutungen. Katarrhalische Schwellung in den tieferen Darmtheilen. Nephritis parenchym. levis. Schleimhaut der Nierenbecken und Kelche geschwollen und von kleinen Blutungen durchsetzt. — Die Organe rochen nicht nach Carbolsäure. Der Inhalt des Verdauungskanals war in mit planen Glasscheiben bedeckten Gefässen aufbewahrt gewesen.

Fall 143. Um $2^1/_2$ Uhr Nachm. Carbolsäure (aus Neugierde bezw. Naschhaftigkeit) getrunken. Bald darauf ohnmächtig. Nach 4 Stunden Bewusstsein wiedergekehrt. Mehrfaches Erbrechen auf Genuss kalter Milch. Eine halbe Stunde vor dem Tode nochmaliges Erbrechen nach Verabreichung von Mandelmilch. Erbrochenes roch nach Carbolsäure. — Aetzstreifen an Kinn und Unterlippe. Corrosionen des Mundes und des Rachens; ob auch solche der Speiseröhre, des Magens, des Darmes, ist mir nach dem Protocoll zweifelhaft. Mageninhalt roch nicht nach Carbolsäure. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand.

Fall 144. Tod 18 Stunden nach Application einer mit 90proc. Carbolsäure getränkten Compresse auf Incisionswunde eines kleinen Kephalhämatoms; es hatte

eine Verwechselung der Acid. carb. mit Carbolöl stattgefunden; die Compresse war einmal gewechselt worden. 7 Stunden nach Auflegen des ersten Umschlages wurde ärztlicherseits Bewusst- und Reactionslosigkeit constatirt, Erscheinungen, die bis zum Exitus anhielten. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Fünfmarkstückgrosse Hautätzung über der vorderen Hälfte des linken Parietale. Die zwischen Periost und Knochen gelegene Höhle hatte sich wieder mit Blut gefüllt; im Uebrigen negativer Befund. — Organe zur Zeit der Analyse sehr faul.

Fall 145. Tod $24^1/_2$ Stunden nach Beginn von 2proc. Carbolwasser-Umschlägen auf den etwas excoriirten Nabel und die intacten Bauchdecken. 5 Stunden nach Auflegen der I. Compresse Kind benommen, nach ferneren 8 Stunden comatös; so bis zum Exitus. Urin in den letzten 12 Stunden „grünschwarz". Die Compressen sind nicht selten gewechselt worden, weil sie nicht mehr feucht genug erschienen. — Mässig kräftiger Bau und Ernährungszustand. Makroskopisch negativer Befund, bis auf die etwas getrübten Nieren; neben parenchymatös degenerirten Epithelien fanden sich in den gewundenen Harnkanälchen nekrotische in relativ geringer Zahl vor.

Fall 146. Mord. Die Mutter goss etwa 36 Stunden nach Geburt Denata eine kleine Quantität Carbollösung in Mund: Erbrechen, streifenförmige Hautröthung am Kinn und Hals, Aetzung der Lippen, Nahrungsverweigerung, blutiger Stuhl, grosse Unruhe. — Gut entwickeltes Kind; angeblich Aetzung des Mundes, der Speiseröhre, des Magens. — Leichentheile zur Zeit der chemischen Untersuchung sehr faul.

Fall 147. Selbstmord. Am Morgen des 19. Nov. neben Zaun eines Kirchhofes todt gefunden; neben ihr in einem Korbe ein Rest Carbolsäure. — 2 Tage nach Tod besichtigt; bräunliche Aetzstreifen am Kinn, Carbolgeruch am Munde wahrnehmbar. — Bei Section Aetzung des Rachens, der Speiseröhre, des Magens constatirt; deutlicher Carbolgeruch.

Fall 148. Mord. Morgens todt gefunden, an Leiche Carbolgeruch constatirt. Die Mutter will ca. 5 ccm Acidi carbol. liquef. verwendet haben. — Zahlreiche Aetzungen der Gesichtshaut; Corrosion von den Lippen bis zum Ende des Duodenum. Ziemlich starker Carbolgeruch der Organe.

Fall 149. Selbstmordversuch. In der Ernährung sehr zurückgekommener, erregter Paranoiker von schwächlichem Bau (Kyphose). Am 13. August Vorm. zwischen 10 und 11 Uhr etwa 2 Esslöffel roher Carbolsäure getrunken. Wenige Minuten später wurde der stark mit Speisen gefüllte Magen des bewusstlos Daliegenden mit Wasser und Bittersalzlösung ausgiebig ausgespült; um 1 Uhr Mittags war Denatus wieder vergnügt, sang, pfiff in seinem Bett und klagte nur auf Befragen über mässigen Schmerz in der Magengegend. So verhielt er sich während des ganzen Nachmittags. Abends wurde er matt, † am Vormittag des 14. August. Der behandelnde Arzt sagte aus: Ich hätte mich nicht gewundert, wenn Denatus auch ohne Vergiftung am 14. August verstorben wäre; bei der Hinfälligkeit desselben kann ich nicht einmal mit Sicherheit annehmen, dass der Carbolsäuregenuss den Tod beschleunigt hat. — Corrosion der Lippen, der Zunge, des unteren Dritttheils des Pharynx, der Speiseröhre; acuter Catarrh des Magens, Darm intact.

5 (No. 137—141) der zwölf tödtlichen Vergiftungen sind durch irrthümliche Verabreichung von Acid. carbolicum liquefactum an Stelle

eines Ipecacuanha- oder eines andern Infuses herbeigeführt worden; 2 Male (144 und 145) trat der Exitus nach externer Application von Carbolsäure ein u. z. in dem erstangeführten Falle nach irrthümlicher Anwendung von 90 proc. Säure, in dem zweiten nach Umschlägen mit einer 2 proc. (wässriger) Lösung auf zum grössten Theil intacte Haut; je 2 Mal lag Mord (146 und 148) und Selbstmord (142 und 147) vor; in Beobachtung 143 endlich hatte ein 3 jähriges Mädchen aus Naschhaftigkeit sich vergiftet.

In 6 Fällen (No. 138, 143—146, 148) hat die chemische Untersuchung ein sicheres Resultat nicht geliefert; die dargestellten Mengen waren nicht so grosse, dass ihre postmortale Entstehung mit Sicherheit auszuschliessen gewesen. Mir will es scheinen, dass der Untersucher der Beobachtung 138 auf eine quantitative Feststellung der Noxe auch nur im Verdauungscanal gar nicht bedacht gewesen ist, dass er in Rücksicht auf die Klarheit des Falles geglaubt hat, mit der qualitativen Feststellung des Giftes das für die forensische Beurtheilung Nothwendige beigebracht zu haben[1]).

In 144 und 145 sind absolut geringe Quantitäten der Säure resorbirt worden; in 143 und 146 werden die eingeführten Massen erhebliche auch nicht gewesen sein; in 148, der einzigen dieser Beobachtungen, welche vielleicht nicht zu den schnell verlaufenen zu zählen ist, kann ein relativ grosser Theil des angeblich verwandten Materials (ca. 5 ccm Acid. carbol. liquef.) gar nicht in den Verdauungscanal gelangt sein.

Die Organe dieser Gruppe von Intoxicationen waren zur Zeit der chemischen Verarbeitung, abgesehen von den in No. 145, mehr oder minder faul.

In den ersten Wegen der 6 übrigen Fälle, in denen die Quantität des isolirten Giftes zu Zweifeln keinen Anlass geben konnte,

---

1) Eine hierhergehörige Beobachtung jüngsten Datums möchte ich noch anführen: Eine 23 jährige, an Diphtheria faucium leidende Frau, welche seit 24 Stunden eine Besserung des Allgemeinbefindens dargeboten, verstarb ca. $^1/_2$ Stunde nach irrthümlicher Verabreichung eines Esslöffels 90 proc. Carbolsäure. — Section 2 Tage p. m. (13. Nov.) Leiche faul. Corrosionen fast vollständig unkenntlich, am deutlichsten noch an Lippen, Zungenspitze und im Magen; Carbolgeruch fehlte. — Herr Director Dr. Fischer fand bei seiner am 15. Nov. begonnenen Analyse in 2430 g Magen + Darm + Speiseröhre nebst Inhalt 620 mg Carbolsäure (= 25 pCt.), in 1250 g Lungen, Herz, Blut aus diesem 40 mg Carbolsäure (= 3,2 pCt.), in Leber, Milz, Nieren (2600 g) 150 mg Carbolsäure (= 5,7 pCt.), in 1330 g Gehirn Spuren von Carbolsäure.

wurden stets um ein Bedeutendes grössere Mengen Phenols gefunden, als in den II. Wegen; dass die Quantitäten Carbolsäure in dem Verdauungscanal nicht stets der Länge der Vergiftung, noch dieser und der Kürze des zwischen Section und Analyse gelegenen Zwischenraumes entsprechen, stimmt mit den Erfahrungen bei anderen, zersetzbaren wie beständigen Giften vollkommen überein.

Bemerkenswerth erscheint mir noch die Menge des im Magen von No. 142 Gefundenen, welche sogar die der Beobachtungen 139 bis 141, und zwar zum Theil nicht unwesentlich, übertrifft; auch das aus dem Magen + Inhalt in No. 147 (54 Tage p. m.) Isolirte ist mehr, als man wohl geneigt gewesen sein möchte, unter den obwaltenden Verhältnissen zu erwarten.

Der (procentuale) Giftgehalt der Organe der II. Wege in Beobachtung 137 (32 jähr. Mann) übertrifft den des Falles 140 ($2^3/_4$ jähr. Mädchen) wesentlich. Es enthielt

	Leber	Nieren	Blut	Herz	Gehirn	Körpermuskeln
in No. 137	43	62,4	22,4	36,7	21,8	Spuren
„ „ 140	17	17,9	7,3	Spur	8,08	Spuren

In beiden Fällen übertraf die aus den grossen Unterleibsdrüsen isolirte Carbolmenge die des Blutes, des Herzens, des Hirns.

In No. 139 und 141 zeigt das Gemisch aus Leber, Nieren, Milz 49,1 bzw. 45,6 pCt. Phenols, während in No. 147 die entsprechende Zahl 74,9 ist: eine Differenz, die möglicher Weise allein — wie auch der auffallend grosse Giftgehalt der Milz in No. 140 (74,6 pCt.) — auf postmortale Imbibition von dem Verdauungscanale aus zurückzuführen ist.

Die Spuren Phenols, welche aus den Rumpforganen von 142 sich darstellen liessen, geben natürlich keinen Anhalt für den Giftgehalt der genannten Theile zur Zeit des Todes; die Ungunst der Verhältnisse, denen die II. Wege nach der I. Section ausgesetzt gewesen, erklärt diesen abweichenden Befund wohl zur Genüge.

In dem Urin des am schnellsten (binnen 0—15 Minuten) tödtlich verlaufenen Falles (No. 137) konnten 8 pCt. Carbols aufgefunden werden; in dem Harn von 141 († p. $^5/_4$ St.) gelang nur der quantitative Nachweis.

Bei der Fäulniss der Organe von Beobachtung 149 hätte ich eigentlich ein positives Ergebniss der Analyse erwartet, ein Resultat,

7. Zur Lehre von der Vergiftu

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section p. m.	Beschaffenheit der Leiche.	Beginn der Analyse p. m.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Darm und Inhalt.
150. F.	Kind	3/4 Monat	2 1/2 St. † 4. I.	3 Tage	frisch	4 Tage	275	91,0 mg
151. B.	do.	2 Jahre	10—12 St. † 11. X.	3 „	do.	4 „	Spuren chlors. Kal.	
152. Dr. Seyda.	do.	4 Wochen	ca. 24 St. † 15. VI.	4 „	faul	4 „	238	Nichts
153. F.	Mann	18 Jahre	1 5/6 Tagen † 9. I.	2 „	frisch	3 „		Nichts
154. B.	Knabe	5 3/4 „	2 1/2 Tagen † 15. XII.	3 „	do.	3 „	355 Nichts	898 Nichts
155. B.	Frau	28 „	3 1/2 Tagen † 26. IV.	3 „	do.	3 „	346 Nichts	
156. F.	Knabe	11 „	3 3/4 Tagen † 3. XII.	3 „	do.	3 „	230 Nichts	980 Nichts
157. B.	do.	3 „	4 Tagen † 14. XI.	3 „	do.	4 „	83	deutl. Spuren
158. B.	Mann	35 „	6 1/4 Tagen † 14. X.	3 „	do.	4 „	830	Nichts
159. B.	do.	22 „	7 Tagen † 1. III.	4 „	ziemlich faul	4 „	745	Nichts
160. B.	Kind	4 „	7 Tagen † 12. X.	2 „	frisch	13 „		
161. F.	Mann	53 „	8 Tagen † 14. I.	4 „	do.	4 „		Nichts

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankengeschichten, die Sectionsergebnisse etc.

Fall 150. Milch, anstatt mit Wasser, mit einer Lösung von chlorsaurem Kalium versetzt; Fahrlässigkeit. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Exquisite Blutveränderung; in Nieren keine Blutfarbstoffinfarcte.

Fall 151. Ein Theelöffel chlorsauren Kaliums, in einem Glase Wasser gelöst,

dem natürlich gegenüber den Daten der Krankengeschichte ein grösseres Gewicht auch nicht beizumessen gewesen wäre.

---

t chlorsaurem Kalium.

Leber.	Nieren.	Milz.	Blut aus dem Herzen.	Herz.	Lungen.	Gehirn.	Urin.
Nichts			260	31,0 mg		280 Nichts	
Spuren chlorsauren Kalis.							
263	Nichts		19	Nichts		402 Nichts	
Nichts			Nichts			Nichts	
670	Nichts		45 deutl. Spuren			427 Nichts	
613	Nichts						
360	Nichts		460	Nichts			
360	Nichts		32 deutl. Spuren				
500	Nichts						
617 Nichts	370 Spuren		113 Nichts ebenso in 198 g Pleuratranssud.			505 Nichts	245 Spuren
400	Spuren						
Nichts			Nichts			Nichts	

war dem Kinde binnen $1^1/_2$ Stunden eingegeben worden. — Ausgesprochene Blutveränderung. Nieren frei von Blutfarbstoff-Infarcten.

Fall 152. Am Abend des 14. Juni und in der folgenden Nacht verdünnte Milch erhalten, der aus Versehen eine Messerspitze chlorsauren Kaliums zugesetzt worden. Am Morgen des 15. Juni das Gesicht „blau". — Magen erweicht, zerrissen. Milz, Nieren, Leber, Blutgerinnsel haben einen Stich ins Bräunliche.

Fall 153. Am Morgen des 7. Jan. gegen $6^3/_4$ Uhr etwa 15 g Kali chloricum anstatt Carlsbader Salzes durch Fahrlässigkeit eines Krankenwärters erhalten. In

den ersten 12 Stunden Krankheitserscheinungen nicht bemerkt; Appetit Mittags gut. Gegen 6 Uhr Abends, Schüttelfrost, Erbrechen, Collaps, 39,8° C. 3 Stunden später grosse Unruhe. Blut chocoladenfarben gefunden. In der Nacht mehrfaches Erbrechen. Wein, Aether, Camphor. Am Morgen des 8. Jan. ruhiger, 37,5° C., 120 kleine Pulse, Icterus, heftiger Kopfschmerz. Urin und Erbrochenes bräunlichgrün, in jenem mässige Mengen von Eiweiss, spec. Gewicht 1017, Reaction neutral. Auf Eingiessung Stuhl. — Im Laufe des Tages Urinsecretion spärlicher, Temp. 37,5°, 120 sehr schwache Pulse; mehrfaches Erbrechen. Nährklystiere. Nachm. Transfusion von 150—180 ccm defibrinirten Blutes. Deutlicher Methämoglobinstreifen in dem chocoladenfarbenen Blute des Kranken. Excitantien. Gegen Abend Icterus stärker, cutane Blutungen über Sternum; Urinsecretion noch geringer; Erbrechen nicht wiedergekehrt. Aether, Moschus, Camphor vermögen Puls nur auf Minuten zu heben. 36 oberflächliche Resp. Am Morgen des 9. Jan. gegen 1 Uhr bei klarem Sensorium Collaps, † $2^3/_4$ Uhr früh. — Kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Icterus universalis. Erhebliche Milzvergrösserung, Pulpa dunkelbräunlich. Im Magen und Darm gallig gefärbter Inhalt; geringe catarrhalische Schwellung der Magenschleimhaut. Geringe parenchymatöse Degeneration der Nieren mit reichlichen Blutfarbstoff-Infarcten. Leber hellbräunlich, Galle sehr reichlich, dickflüssig, intensiv grün. Geringe Trübung des Myocards. Lungen bräunlich. Blut dunkelroth.

Fall 154. Wegen einfacher Amygdalitis in 48 Stunden etwa 40 Esslöffel chlorsaures Kalium enthaltender Medicin genommen und zwar ca. 24 Löffel in den ersten 12 Stunden. — Mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand. Exquisiter $KClO_3$-Vergiftungsbefund. — Sehr reichlich war in dem Dialysate aus Leber, Milz, Nieren, Lunge die Menge der Alkalichloride, namentlich des Kaliumchlorids.

Fall 155. Denata verschluckte den grössten Theil des am 23. und 24. April wegen Angina catarrhalis angewendeten Gurgelwassers, welches im Ganzen ca. 40 g chlorsaures Kalium enthielt. Am 25. April war ziemlich plötzlich — ohne Verschlimmerung der Rachenerscheinungen — eine wesentliche Verschlechterung des Allgemeinbefindens eingetreten. 39,8° C., 128 Pulse, 38 Resp., Icterus universalis, partielle Stase in Haut beider Wangen. 100 ccm bräunlichen Urins mit Catheter entleert: in ihm Eiweiss, Methämoglobin, Blutkörperchen und Theile solcher. Am 26. April Icterus stärker, 39,0° C., 120 Pulse, 36—40 Resp.; Abends 38,0° C., Collaps, Delirien, † gegen 12 Uhr Nachts. — In den letzten 21 Stunden gegen 60 ccm Harns entleert, kein Stuhl während der letzten 36 Stunden. — Ziemlich kräftiger Bau, guter Ernährungszustand. Ausgesprochener $KClO_3$-Vergiftungsbefund.

Fall 156. Denatus hatte 15 g chlorsauren Kaliums, anstatt mit ihrer Lösung zu gurgeln, verschluckt und zwar zwischen 12—2 Uhr Mittags des 1. December. Bald darauf reichliches Erbrechen; Verlauf im Uebrigen ohne Besonderheiten. — Ausgesprochener $KClO_3$-Vergiftungsbefund in den grossen Unterleibsdrüsen.

Fall 157. Denatus erkrankte am 10. Nov., starb am Abend des 14. Nov., nachdem er seit Mittag des erstgenannten Tages wegen Diphtheria faucium Einspritzungen von 1 Theelöffel chlorsauren Kaliums auf 200 ccm Wasser und zwar $^1/_2$—$^1/_4$stündlich in den Mund erhalten. — Schwächlicher Bau, dürftiger Ernährungszustand. Exquisiter $KClO_3$-Vergiftungsbefund. Diphtherie der Mandeln

von geringer Ausdehnung. — In den grossen Unterleibsdrüsen fand Herr Dr. Bischoff auffallend reichliche Mengen von Alkalisalzen, namentlich von Kaliumchlorid.

Fall 158. Denatus nahm am Vormittage des 29. Sept. binnen 2 Stunden ca. 30 g chlorsauren Kaliums. Bald darauf Brennen im Magen, Starrheit der Hände und der Füsse, Erscheinungen, die mehrere Stunden anhielten. Diarrhöe; Abends Erbrechen. Am Morgen des 1. Oct. grosse Schwäche, Unruhe, Diarrhöe, starke Verminderung der Urinabsonderung. Vormittags fand Herr L. Riess starken Collaps, grosse Unruhe bei freiem Sensorium, Uebelkeit, Frösteln. Tremor der Extremitäten und Zucken der Brustmuskeln. Haut und Sklera schmutzig gelbbräunlich. Leichte Schwellung der Rachenschleimhaut. — Reichliches Erbrechen gallig gefärbter Massen. Am 2. und 3. Oct. schien das Allgemeinbefinden sich zu heben; Erbrechen dauerte jedoch an und wurde im Verlaufe der beiden folgenden Tage so hartnäckig, dass Pat. gar nichts bei sich behielt. Stuhl andauernd angehalten. Herzaction allmälig schwächer, am 5. Oct. Puls 100, fadenförmig, Temp. 38,2—38,7, kurz vor dem Tode (im Rectum) 35,8° C. Fast vollständige Anurie während der Beobachtungszeit. Urin eiweissreich, braunroth in Folge Gehalts von Blutfarbstoff-Partikeln. Die Blutveränderung nahm allmälig an Intensität ab; sie bestand auch in Zerfall der Erythrocyten (siehe Berliner klin. Wochenschrift 1882, No. 2). Tod $6^1/_4$ Tag nach Vergiftung. — Ausgesprochener $KClO_3$-Vergiftungsbefund, namentlich in Leber, Milz, Nieren, Knochenmark. Im Blute Methämoglobin. — Herr Dr. Bischoff fand in 580 g der I. Wege 0,5312 HCl = 0,064 pCt.; im normalen Magensaft 0,32 pCt. HCl; in 500 g der II. Wege 0,2774 HCl = 0,055 pCt.; im Blutserum 0,36 pCt.; also auch hier ein Schluss auf Vermehrung der Chloride unzulässig.

Fall 159. Nach einer Cauterisation am Vormittag des 22. Febr. — wegen chronischer Pharyngitis — 125 g chlorsaures Kalium binnen 36 Stunden zum Gurgeln verwendet und zwar unter möglichster Vermeidung des Verschluckens. Am Abend des 23. Febr. matt; Schwäche wuchs in den nächsten 24 Stunden, es stellten sich Erbrechen, Durchfall, Cyanose ein. Am 25. Febr. Icterus ausgesprochen. Anwachsen des Kräfteverfalls unter Abnahme der übrigen Erscheinungen; Urinsecretion sehr gering, Tod am 7. Tage. — Mässig kräftiger Bau, mittlerer Ernährungszustand. Icterus der Conjunctiven andeutungsweise vorhanden. Livores, Blut aus dem Herzen, Transsudate der serösen Höhlen ohne Besonderheiten der Farbe. Milz stark vergrössert durch Zunahme der stellenweise deutlich chocoladenbraunen Pulpa. Sehr zahlreiche Blutfarbstoff-Infarcte der Nieren mit (z. Theil cadaveröser) Trübung der Epithelien. Urin braunroth. Leber zu faul. Catarrhus faucium mit starkem Oedem, namentlich des Kehlkopfeinganges; kirschkerngrosser Abscess der linken Mandel.

Fall 160. Am 5. Oct. an Diphtheria faucium erkrankt; bis zum 12. Oct. ca. 400 ccm eine 2 proc. Kali chloricum-Lösung verbraucht. — Am 14. Oct. Privatsection seitens des Krankenhauses, in das sie 5 Stunden a. m. überführt worden. Neben gangränöser Tonsillardiphtherie acute catarrhalische Laryngitis, Tracheitis, Bronchitis und exquisiter $KClO_3$-Vergiftungsbefund. — Asservate sofort nach Section mit Alkohol übergossen.

Fall 161. Herabgekommener Potator mit chronischem eitrigen Blasencatarrh im Anschluss an Prostatahypertrophie; er erhielt kurz nach der Verabfolgung des

chlorsauren Kalium im Fall 158 eine gleiche Quantität dieses Salzes (ca. 15 g) in Folge des nämlichen Irrthums. Bald darauf, gegen 6 Uhr Morgens des 7. Jan., wässrige, bis zum Abend mehrfach wiederkehrende Durchfälle. Im Laufe des Tages multiples Erbrechen, grosse Schwäche, Beschleunigung der Resp. und des Pulses, 39,4° C.; Excitantien. Gegen 10 Uhr Abends heftiger Schüttelfrost, 39,4° C., Erbrechen. 8. Jan.: mässig gut geschlafen; mehrfaches Erbrechen, Puls und Kräftegefühl etwas besser. Nährklystiere, Cognac etc. 9. Jan.: Nacht besser. Puls gut, 100 in der Minute, Temperatur normal. In dem auch früher stets eiweisshaltigen Urin ungewöhnlich grosse Mengen desselben, ca. 1000 ccm blaugrünlichen Harns secernirt. Blut sieht normal aus. Excitantien. Allgemeinbefinden besser als am 8. Jan. Am 10. Jan.: Befinden unverändert; Appetit gut, ca. 2000 ccm Urins entleert, von 1013 spec. Gewichts, schwach saurer Reaction; Methämoglobin nicht erweislich. Mehrere schwärzliche Stühle. Excitantien. Am 11. Jan. ist notirt, dass seit einigen Tagen Schweiss besteht; grosse Schwäche. Urin grünlich-blau — es war bis zum 7. Jan. Methylenblau gegeben worden. — 12. Jan.: Urinmenge auf ca. 400 ccm gesunken; Resp. oberflächlich, wie Puls beschleunigt; Appetit schlecht. 13. Jan.: grosse Schwäche, theilweise Benommenheit mit Erregung, Nahrungsverweigerung. 600 ccm Urin. Excitantien. † Abends 11 Uhr am 14. Jan. — Livores fehlen. Milz vergrössert, die abnorm reichliche Pulpa dunkel-mahagonifarben. Schwellung der Schleimhaut des Magens, des Dünn-, des Dickdarms. Inhalt gallig gefärbt. Angeborener bedeutender Hydrops renum cysticus, starke interstitielle Nephritis, Nierenparenchym blassbräunlich in Folge zahlloser Blutfarbstoffinfarcte. Starke Pyonephrose. Chronischer Blasencatarrh mit Hypertrophie der Muscularis. Prostatahypertrophie. Leber etwas gross, dunkelbraun. In Gallenwegen zähflüssige, intensiv grünliche Galle in grosser Menge. Hypertrophie beider Herzkammern; Verfettung namentlich der inneren Muskelschichten. Blut von gewöhnlicher Farbe. Mässiges vesiculäres Lungenemphysem. Bronchitis purulenta chron. — Eine Beschleunigung des Ablebens durch die $KClO_3$-Vergiftung erschien uns auch im Hinblick auf die schweren specifischen Veränderungen der grossen Unterleibsdrüsen unzweifelhaft: eine Meinung, der der behandelnde Arzt sich nicht anschloss. Verhängnissvoll war für den Denatus das Bestehen der cystischen Nierendegeneration (siehe Fall 49).

In den Beobachtungen 150 († n. $2^1/_2$ St.), 153 († n. $1^5/_6$ Tagen), 161 († n. 8 Tagen) war das Gift auf ein Mal eingeführt worden; in den beiden letzterwähnten Fällen wurden je ca. 15 g des Salzes in den leeren Magen eingebracht. Binnen $1^1/_2$—2 Stunden erfolgte die Einverleibung der Noxe in No. 151 (1 Theelöffel Kali chlor., † n. 10—12 St.), in 156 (15 g K. chlor., † n. $3^3/_4$ Tagen), in 158 (30 g K. chlor., † n. $6^1/_4$ T.), binnen ca. 12 Stunden in No. 152 († n. 24 St.), binnen 36 Stunden in No. 159 (125 g K. chlor., † n. 7 T.), binnen ca. 40 Stunden in No. 155 (weniger als 40 g K. chlor., † n. $3^1/_2$ T.), binnen 48 Stunden in No. 154 († n. 60 St.), binnen 4 Tagen in No. 157 († n. 4 T.), binnen 7 Tagen in No. 160 (ca. 8 g K. chlor., † n. 7 T.).

In 6 der Beobachtungen (No. 152, 153, 155, 156, 158, 161) war das Ergebniss der chemischen Untersuchung ein vollständig negatives, bei der andern Hälfte der Fälle gelang es ein Mal u. zw. sowohl in den ersten wie in den zweiten Wegen (No. 150) eine quantitative Bestimmung der Noxe durchzuführen, in den übrigen 5 Intoxicationen war es nur möglich, die Gegenwart des Giftes festzustellen u. zw. sowohl in den ersten, als auch den zweiten Wegen bei Beobachtung 151 und 157, nur in den letzteren bei No. 154 und 159; in 160 war eine Trennung der Theile seitens der Obducenten unterlassen worden.

In der letzterwähnten Kategorie ist der positive Erfolg der Nieren- und der Urin-Untersuchung in No. 159 am bemerkenswerthesten, denn das Salz ist hier seit ca. $5^1/_2$ Tagen vor dem Tode nicht mehr ingerirt worden, während seine Verabreichung in No. 157 und 160 bis kurze Zeit vor dem Exitus gewährt, in den Fällen 151 und 154 10—12 Stunden a. m. aufgehört hatte, in No. 150 der letale Ausgang binnen $2^1/_2$ Stunden eingetreten war.

In No. 152 lagen zwischen Ableben und Verabreichung der letzten Giftdosis allerdings auch nur 12 Stunden, aber im Gegensatz zu No. 151 und 154 waren hier die Organe nicht mehr in frischem Zustande. In den Beobachtungen 153, 155, 156, 158, 161 trat der Tod 44 Stunden bis 9 Tage nach Ingestion des Kali chloricum ein.

Während in den 5 Fällen mit positivem Ergebniss der chemischen Analyse ein solches stets in Bezug auf Theile der II. Wege vorliegt — Fall 160 muss hier ja ausgeschieden werden —, sehen wir nur bei 3 von ihnen (No. 150, 151, 157) Gift innerhalb des Verdauungscanals. In No. 150, 154, 157 war das Untersuchungs-Resultat der grossen Unterleibsdrüsen ein negatives, das des Blutes bezw. dieses + Herz und Lungen dagegen ein positives, in Beobachtung 159 liess sich in der Leber ebenfalls kein chlorsaures Salz auffinden, aber auch das (ebenfalls bereits ziemlich faule) Blut erschien giftfrei; die Brust- und Bauchorgane der 151. Vergiftung war zusammen in einem Glase dem Chemiker zugesandt worden.

Die Untersuchung des Gehirns wurde 6 Male ausgeführt; sie endete stets ergebnisslos, u. zw. auch in den Fällen, in welchen (150, 154, 159) sonst das Resultat ein für die Einführung des in Rede stehenden Salzes beweiskräftiges war.

---

8. Zur Lehre von der Vergiftung mit

No.	Geschlecht.	Alter.	Tod nach	Section nach dem Tode.	Fäulnissgrad zur Zeit der Section.	Beginn der Analyse nach dem Tode.	Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm und Inhalt.	Darm und Inhalt.	Leber.
									Vergiftungen mit
162. B.	Mann	28 J.	wenigen Minuten † 13. XI.	3 Tage	etwas faul	4 Tage	415 138,4[1]	1189 37,2	1600 55,4 3,47
163. B.	Mädchen	1 J.	c. 3 Min. † 13. XI.	3 „	frisch	4 „	111 5,8	382 11,4	357 12,1 3,4
164. B.	Mann	44 J.	? † 27. III.	4 „	do.	4 „	520	z. Th. 40,0	
165. B.	Mädchen	25 J.	wenigen Minuten † 20. I.	2 „	do.	2 „	470 28,3	Dünndarm + Inhalt 960 60,0	
166. F.	Knabe	14½ J.	wenigen Minuten † 2. XI.	2 „	do.	2 „	340 5,0	1000 Spuren	
167. B.	Mann	30 J.	kurzer Zeit † 18. VIII.	3 „	etwas faul	3 „	695 - 82,0	732 Spuren	820 8,8 1,08
168. B.	do.	42 J.	? † 28. VII.	3 „	ziemlich faul	3 „	815 19,2	419 Nichts	
169. B.	do.	c. 30 J.	? † 16. VIII.	2 „	do.	2 „	275 70,1		
									Ob Vergiftung mit Cyankalium
170. B.	Mann	25 J.	wenigen Minuten † 20. VI.	3 Tage	ziemlich frisch	7 Tage	250 Spur		+ Gehirn
									Vergiftung mit
171. B.	Mann	21 J.	? † 29. III.	3 Tage	frisch	6—8 Tage	Nichts		
									Vergiftung mit blausäurehaltigem
172. B.	Mann	43 J.	? † 23. VI.	2 Tage	frisch	2 Tage	438 630,0 HCy		825
173. B.	do.	29 J.	wenigen Minuten † 2. IV.	2 „	do.	2 „	2114 Nichts		1450 Nichts
									Vergiftung mit
174. B.	Frau	28 J.	8—10 St. † 23. XI.	14 St.	frisch	16 Tage	495 Nitrob. nachweisbar		

[1] Die gefundenen Mengen sind, soweit sie quantitativ bestimmbar waren, in
geben den Giftgehalt

Cyankalium und der mit Blausäure.

	Milz.	Nieren.	Urin.	Herz.	Blut aus dem Herzen.	Lungen.	Gehirn.	Gesässmuskeln.
Cyankalium.								
		232 6,2 / 2,7	90 Nichts	276 5,0 / 1,8			1395 56,0 / 4,0	228 Nichts
	23 1,3 / 5,6	48 0,2 / 0,42	23 Nichts	41 4,9 / 11,9	30 2,8 / 9,3		464 4,5 / 0,97	150 Nichts
	390 12,5 / 3,2		28 Nichts	190 9,1 / 7,0	140 13,6 / 9,7			
	456 13,8 / 3,0			+1Lunge 450 Spuren	113 Spuren		456 Spuren	
	1350 Spuren				550 Spuren		1350 Spuren?	
		265 4,8 / 1,8	155 Nichts	290 3,2 / 1,1	170 0,8 / 0,48		665 Spuren	605 Spuren
	660			Spu-		ren	655 Nichts	
	166 14,1 / 8,6				3 ?Spur			
oder mit Blausäure, fraglich.								
	155 Spuren		45 Nichts		510 Nichts			
Blausäure.								
	Nichts		Nichts		Spuren			
ätherischem Bittermandelöl.								
	Spuren HCy	195 Nichts	42 Nichts		225 Spuren HCy		422 Spuren HCy	
				315 Nichts	252 do.	652 Nichts	725 Nichts	
Nitrobenzol.								
	245 Nitro-		107 Nichts		benzol nachweisb.			

Milligrammen angegeben. Die in der Mitte der Quadrate stehenden Zahlen in 100 Theilen an.

Bemerkenswerthes aus dem Akteninhalt in Bezug auf die äusseren Umstände der Fälle, ihre Krankengeschichten, die Sectionsergebnisse etc.

Fall 162. Lackirer; vergiftete sich und sein Kind (Fall 163) am Morgen des 13. Nov. mit 44,72proc. Cyankaliumlösung, die durch Paracyan schon gebräunt war. Nach Einführung des Giftes konnte er noch die mit Patentverschluss versehene Flasche schliessen, sie unter seine Matratze legen, eine Frage seiner Frau correkt beantworten und sich mehrmals im Bett umdrehen. — Livores livide. Magen frei von Speisemassen, Schleimhaut intensiv schmutzig bräunlich-roth gefärbt, etwas gequollen. Darm ohne Abweichungen. Blut von gewöhnlicher Farbe. Geruch nach Blausäure an keinem Organ wahrnehmbar.

Fall 163. Verstarb binnen c. 3 Minuten. — Partielle Aetzung der Gesichtshaut, der Zunge, des weichen Gaumens; Quellung der vorhandenen Oesophagus-Epithelien. Magenschleimhaut roth imbibirt, wenig verdickt, mit kleinen corrosiven, weisslichen Trübungen. Im Magen ca. 10 ccm schleimiger Flüssigkeit von hellrother Farbe und alkalischer Reaction (wie in Fall 162). Im Duodenum Quellung einiger anämischer Stellen. In Mucosa und Submucosa des Coecum einige Gruppen miliarer Blutungen. — Alle Organe riechen stark nach Blausäure, ohne Farbenabweichungen zu bieten.

Fall 164. Apotheker. Am Morgen des 27. März todt auf seinem Bett gefunden, nachdem er kurze Zeit zuvor, anscheinend ganz gesund, gesehen worden war. — Blut in dünnen Schichten hellroth; Muskeln hellroth. Im Magen hellrother, glasiger Schleim; ausgesprochene Hyperämie, Imbibition, Quellung der Schleimhaut. Magen, die übrigen Bauchorgane und die Lungen riechen sehr deutlich nach Blausäure, Gehirn nicht.

Fall 165. Gegen 4 Uhr Nachmittags trank Denata soeben in Wasser (ob vollständig?) gelöstes Cyankalium, rief ihrer Wirthin zu: „Adieu, Frau Z.“, ihrem Bräutigam „Lebewohl, Alfred“, sank um und verschied, bevor ein schleunigst herbeigeholter Arzt erschien. — Todtenflecke hellroth. Muskulatur von gewöhnlicher Farbe. Im Magen bräunliche, zähflüssige Masse mit deutlichem HCy-Geruch und alkalischer Reaction; Hyperämie der Schleimhaut nebst einzelnen kleinen, weisslichen Aetzungen; auf Schleimhaut dicke Schleimschicht. Darmschleimhaut partiell hyperämisch und mit kleinen Blutungen versehen.

Fall 166. Goldarbeiter-Lehrling; sank Abends $7\frac{1}{2}$ Uhr um, als er soeben die Ladenthür seines Arbeitgebers verschlossen hatte; bald †. — Livores und Farbe des Blutes ohne makroskopische Abweichungen. Im Magen ca. 200 ccm einer dicklichen, graubräunlichen Masse von saurer Reaction und schwachem HCy-Geruch. Auf Mucosa partiell dicke Schleimschicht; jene z. Th. cavernös getrübt, blass bis auf kleine Gruppen punktförmiger Blutungen. Im Duodenum das nämliche Bild. Status digestivus des Darms. Leber und Hirn riechen ganz schwach nach Blausäure. — Im Blut Cyanmethämoglobin nachweisbar. Die „Vergoldungs-Flüssigkeit“, von welcher Denatus getrunken hatte, erwies sich als 3proc. Cyankalium-Lösung.

Fall 167. Sehr kurze Zeit nach Vergiftung †. — Livores hellroth. Blut aus Gefässen im Allgemeinen nur in ganz dünnen Schichten etwas lichter, als gewöhnlich. Im Magen ca. 350 ccm grau-bräunlicher Flüssigkeit von saurer Reaction. Catarrhus gastricus chronicus mit vereinzelten punktförmigen Blutungen; eben-

solche im Anfang des Duodenum. Zahlreiche Blutungen in Mucosa und Submucosa des ersten halben Meters des Jejunum sowie dicht über der Klappe und im Coecum. Darminhalt ohne Besonderheiten. Die übrigen Organe ohne Farbenabweichungen. Gehirn, Magen + Inhalt, Blut rochen nach Blausäure.

Fall 168. Geringe Reizerscheinungen der Magenschleimhaut; sonst negativer Befund. Mageninhalt reagirte sauer.

Fall 169. Ganz schwacher Blausäure-Geruch allein des (neutral reagirenden) Mageninhalts. — Das Blut war eingetrocknet, bevor die Analyse begonnen worden.

Fall 170. Seminarlehrer. Nach Verschlucken eines Weinglases gifthaltigen Weines aus der Stube gestürzt; einige Minuten darauf todt. — Blausäure-Geruch bei Sektion nicht wahrgenommen. Negativer Befund auch im Uebrigen.

Fall 171. Apothekerlehrling. Ausser Blausäure Morphium genommen. — Livores auffallend hellroth; Farbe des Herzblutes selbst in ganz dünnen Schichten kaum von der Norm abweichend. Im Magen beträchtliche Mengen zähen, glasigen, schwach gelblichen (nicht blutuntermischten) Schleimes; Acuter Magendarmkatarrh (zufälliger Befund). Tractus intestinalis, Lungen, Hirn riechen deutlich nach Blausäure. — Herr Dr. Bischoff fand im Magen + Inhalt, ebenso in Theilen der Leber, der Nieren, der Lungen Spuren von Morphin; im Urin war nur die Gegenwart eines Alkaloids zu constatiren.

Fall 172. Morgens $5^3/_4$ Uhr todt, auf dem Sofa liegend, vorgefunden; auf dem Tisch vor diesem eine Flasche mit ätherischem Bittermandelöl, welches 5 pCt. wasserfreier Blausäure enthielt. — Livores von gewöhnlicher Farbe, ebenso das Blut aus Herz etc. Totale Corrosion des Mundes, des Rachens, der Speiseröhre, sehr ausgiebige, z. Th. die ganze Dicke der Wand durchdringende Aetzung des Magens; zwischen den Schorfen punktförmige Mucosa-Blutungen in mässiger Zahl. Im Magen 200 ccm opak grauröthlicher Flüssigkeit mit einzelnen Oeltropfen. Discontinuirliche Aetzung in der oberen Hälfte des Dünndarms; heerdweise Blutungen in Schleimhaut und Submucosa der unteren Hälfte dieses. Dem Inhalt des Darms wie dem des Magens entströmt ein fast betäubender Bittermandelölgeruch. Auch das Blut, die Lungen, die grossen Unterleibsdrüsen riechen so stark, wie ich es in keinem Falle von HCy- oder KCy-Vergiftung wahrgenommen habe. — Herr Dr. Bischoff fand ausser den in der Tabelle vermerkten Blausäuremengen

in Magen + Inhalt	(438 g)	14,2 g	Bittermandelöl
im Blut	(225 g)	Spuren von	„
in Theilen der Leber und der Milz	(825 g)	„ „	„
in einer Niere	(195 g)	keine Spuren	„ „
im Urin[1])	(42 g)	„ „ „	„
in Theilen des Hirns . . .	(422 g)	Spuren	„ „

Fall 173. Kaufmann; vergiftete sich während Fahrt mit Droschke; einmaliges Erbrechen; nach einigen Minuten todt. — Livores hellroth. Blut aus dem Herzen sowie Musculatur von gewöhnlicher Farbe. Corrosion des vorderen Zungen- und unteren Speiseröhrenabschnittes. Magenschleimhaut partiell hyperämisch, partiell und zwar in ihrer ganzen Dicke geätzt. Im Magen ca. 60 ccm einer bräunlichen, anscheinend blutfreien, dünnflüssigen Masse von fast betäubendem

1) Spuren von Hippursäure fehlten im Harn gleichfalls.

Bittermandelölgeruch. Partielle Aetzung des Duodenum, vereinzelte punktförmige Blutungen des Jejunum; $^3/_4$ m über der Klappe Aetzungen der Mucosa mit subserösen Blutungen. Bittermandelölgeruch sämmtlicher übrigen Organe. — Die chemische Untersuchung wurde nicht ohne Unterbrechungen zu Ende geführt; ausser den in der Tabelle vermerkten Spuren von Blausäure fand Herr Dr. Bischoff noch

in Zunge, Rachen, Speiseröhre, Magen, Dünndarm + Inhalt. .	(2014 g)	5,72 g	Bittermandelöl
im Dickdarm + Inhalt	(390 g)	2,34 g	„
in Blut.	(252 g)	Spuren von	„
in Leber	(1450 g)	„ „	„
in Herz	(315 g)	„ „	„
in Lunge	(652 g)	„ „	„
in $^1/_2$ Gehirn	(725 g)	„ „	„

Fall 174. Denata hatte am 22. Nov. in Gemeinschaft mit einer ebenfalls verheiratheten Freundin „Bittermandelöl“ genommen, um sich die Leibesfrucht abzutreiben. Sie hatten nur „Wichter“ im Leibe verspürt; jede hatte für 20 Pf. Oel getrunken. Am folgenden Nachmittag kauften sie von einem anderen Drogisten von Neuem für 40 Pf. „Bittermandelöl“; jede der Frauen ingerirte ein Schnapsglas voll von demselben. Bald darauf Uebelkeit; nach Genuss von Kaffee erbrach die Genesene 2—3 mal, Denata nicht. Jene wurde nach mehreren Stunden bewusstlos, erholte sich im Verlaufe der nächsten Tage; diese verlor einige Zeit später Bewegungsfähigkeit und Besinnung, sah ganz „blau“ aus und verstarb in der Nacht. — Tief bläuliche Verfärbung eines Theiles der Gesichtshaut und der Nagelbetten. Livores blassroth. Mageninhalt (120 ccm) roch stark nach bittern Mandeln; Schleimhaut etwas geschwollen, partiell hämorrhagisch infiltrirt. Milz-Pulpa dunkelbraunroth; Leber dunkelbraun, Lungen dunkelblauroth, Myocard hellbraun; Blut dunkelroth. Vornehmlich rochen die Lungen nach „bittern Mandeln“. Keine Gravidität. Im Urin Hippursäure nachgewiesen. — Das am Tage der Erkrankung gekaufte „Bittermandelöl“ war technisch-reines Nitrobenzol, das am 22. Nov. erstandene war blausäure-freies Bittermandelöl gewesen, auf dessen Genuss wohl die im Harn gefundene Hippursäure zurückzuführen sein dürfte.

In sämmtlichen 8 Cyankalium-Vergiftungen vermochte der Analytiker in dem Verdauungscanale + Inhalt Blausäure nachzuweisen; mit Ausnahme der Beobachtung 163, in welcher die chemische Untersuchung 24 Stunden nach Verrichtung der Section begonnen wurde, sind sämmtliche Analysen am Tage der Leichenöffnung in Angriff genommen worden, so dass die Organe zur Zeit jener wohl die nämliche Beschaffenheit dargeboten haben wie nach Beendigung dieser. Um ganz frische Cadaver handelte es sich in No. 163—166, Fäulniss geringen Grades hatte in den übrigen Beobachtungen Platz gegriffen.

In 7 Fällen war der Magen + Inhalt isolirt untersucht worden; in allen diesen Beobachtungen war es möglich, quantitativ bestimmbare Mengen Blausäure zu gewinnen (5—138 mg); die grössere Frische der Theile fiel nicht constant mit dem grösseren isolirbaren Giftquantum zusammen.

In den Vergiftungen 163 und 165 war der Blausäure-Gehalt des Darmes fast doppelt so gross, als der des Magens, während in 166, 167, 168 das umgekehrte Verhältniss sich ergab, ja in dem letzterwähnten Falle das Ergebniss der Darmanalyse vollständig negativ ausfiel. In 167 waren übrigens die durch Cyankalium bedingten Darmveränderungen nicht unerhebliche.

7 Mal sind die grossen Unterleibsdrüsen für sich untersucht worden: stets war das Resultat ein positives; es dürfte auch wohl nicht unrichtig sein, die Analyse der II. Wege in No. 168 in gleichem Sinne zu deuten. Während in Beobachtung 162 und 163 der Giftgehalt der Leber 3,4 pCt. betrug, gelang es in 167 (das Organ war hier etwas faul) nur 1,08 pCt. zu gewinnen. Die Nieren des letzten Falles zeigten zwar ca. 4mal so grossen Blausäure-Gehalt als die des 3jährigen Kindes (No. 163), aber doch ca. $^1/_3$ weniger als die von Fall 162, der in Bezug auf das Lebensalter eine wesentliche Differenz gegenüber 167 nicht darbot. In Fall 164 und 165 ist der Procentgehalt des Gemisches aus der grossen Unterleibsdrüse wiederum (wie in 162 und 163) = ca. 3; in 169 steigt er — trotz des Vorhandenseins fauliger Veränderungen — auf 8,6, während auffallender Weise in 166 (14 jähriger Knabe) eine quantitative Bestimmung nicht zu machen war.

Der Urin liess in keinem Falle (162—164, 167) den Nachweis von Blausäure führen.

Die aus der Analyse des Herzens sich ergebenden Giftmengen bieten ganz bedeutende Schwankungen dar; in 167 sehen wir 1,1 pCt., in 162 1,8 pCt., in 164 7 pCt., in 163 11,9 pCt. Blausäure-Gehalt, während das Blut aus dem Herzen in 163 und in 164 ca. 9 pCt., in dem (nicht frisch analysirten) Falle 167 nur 1,1 pCt. Blausäure führte. Noch weit geringer war der Giftgehalt des Blutes in 165 (Spuren), das Ergebniss in 169 dürfte wohl nicht als vollgiltig anzusehen und daher ausser Acht zu lassen sein.

Im Gehirn der Vergiftung 162 wurde ein Blausäure-Gehalt von 4 pCt., in dem von 163 ein solcher von 0,97 festgestellt, 165 und 167 liessen noch einen quantitativen Nachweis der Noxe in dem

Centralnervensystem zu, in No. 166 konnten die isolirten Spuren verdächtigen Materials nicht mit Sicherheit als Blausäure angesprochen werden. Die Untersuchung des Hirns von 168 war vollkommen ergebnisslos.

Um einen Vergleich zwischen der Blausäure-Affinität des Myocards und der der Körpermuskeln anstellen zu können, sind in No. 162, 163, 167 Theile der Gesässmuskeln analysirt worden; das Untersuchungsergebniss dieser war ein negatives in den beiden zuerst genannten Beobachtungen, in 167 stand es (Spur) weiter hinter dem des Myocards (0,48 pCt.) zurück.

Der theilweise negative Ausfall der Expertise in No. 170, die Ergebnisslosigkeit der Untersuchung in Beobachtung 171 sind wohl auf die Zersetzung der Asservate zurückzuführen, die in den 7—8 zwischen Tod und Beginn der Analyse gelegenen Tagen Platz gegriffen.

Auffallend gering ist auch die in den Theilen der II. Wege nachgewiesene Quantität Blausäure in 172; in der zweiten Intoxication mit Cyanwasserstoffsäure führendem ätherischem Bittermandelöl gab sogar nur die Untersuchung des Blutes ein noch dazu quantitativ nicht zu bestimmendes Resultat, trotzdem der Tod innerhalb von Minuten eingetreten, und die Asservate — so weit zu urtheilen —, ebenso wie in 172, vollkommen frisch in das chemische Laboratorium gelangt waren. Auch von dem Bittermandelöl (siehe die Angaben auf S. 293 und 294) gelang es u. zw. bei beiden Fällen nur Spuren oder selbst nicht einmal diese in den grossen Unterleibsdrüsen etc. festzustellen.

Wie bei den Vergiftungen 170, 171, 172 — in Uebereinstimmung mit dem Ergebniss in No. 162, 163, 164 und 167 — Blausäure aus dem Urin nicht zu gewinnen war, so fand sich auch Nitrobenzol (174) in dem Nierensecret nicht vor, während jenes, trotzdem zwischen Ableben und Untersuchung 16 Tage verstrichen waren und der Tod erst 14 Stunden nach Ingestion der Noxe eingetreten, sowohl in dem Magen + Inhalt als auch in dem Gemisch aus Theilen der grossen Unterleibsdrüsen und des Blutes, allerdings nur in Spuren, nachgewiesen werden konnte.

(Schluss folgt.)

4.

Ein Fall von Sulfonalvergiftung.

Von

Dr. **Paul Pollitz,**
Arzt an der Provinzial-Irrenanstalt zu Brieg i. Schl.

Ueber Todesfälle in Folge Sulfonalvergiftung ist in der Literatur seit Einführung des Mittels durch Kast[1]) mehrfach berichtet worden. Dagegen ist die Zahl der publicirten Sectionsergebnisse ebenso wie eingehenderer, mikroskopischer Untersuchungen über die in den Organen hervorgerufenen Veränderungen noch überaus spärlich[2]). Dies ist um so mehr zu bedauern, als zahlreiche Versuche ergeben haben[3]), dass das Sulfonal auf den Thierkörper wesentlich anders oder vielleicht richtiger gesagt, weniger deletär wirkt als auf den menschlichen Organismus. Diese Erfahrung gilt, wie es scheint, auch für die verwandten Präparate der Disulfongruppe, so dass der experimentellen Forschung grade bei einer Reihe der trefflichsten und unentbehrlichsten Schlafmittel sehr enge Schranken gezogen sind.

Um so mehr halte ich mich für verpflichtet über folgenden genan untersuchten Fall zu berichten.

Ein Theil der später zur Besprechung kommenden Präparate sind von mir im pathologischen Institut des Herrn Geheimrath Ponfick hergestellt worden, dem ich für die vielfache Unterstützung bei Beurtheilung und Verwerthung des Befundes an dieser Stelle meinen wärmsten Dank abzustatten habe.

---

1) Berl. klin. Wochenschr. 1888. No. 16.

2) Schulz, Mendel's Centralbl. 1896. No. 19.

3) Kast, Berl. klin. Wochenschr. 1896. No. 28; auch Fränkel, Mendel's Centralbl. 1894.

Die Kranke N. bot im Anschluss an eine acute Wochenbettspsychose das Bild einer secundären Verblödung mit fast ununterbrochener Erregung, in der sie sich und ihre Umgebung misshandelte. 1895 erhielt sie vom 11. Febr. bis 22. März 0,5 g Sulfonal 3mal täglich mit ausgezeichnetem Erfolge. Die Arznei wurde wegen Appetitmangels ausgesetzt, aber zur Coupirung der sofort auftretenden Erregung am 28. März wieder gegeben. 19. April galliges Erbrechen, Entleerung braunrothen Urins, derselbe stark sauer, eiweisshaltig. Am 27. April war nach Absetzung des Sulfonals und entsprechenden therapeutischen Maassnahmen, wie Darreichung alkalischer Wässer, der Urin wieder hell und normal. Die bisherige Obstipation und Appetitlosigkeit waren verschwunden, dagegen machte sich sofort wieder eine überaus starke Erregung, in der die Kranke sich vielfach selbst verletzte, bemerkbar. Die Kranke wurde jedoch nach der bedenklichen Erfahrung mit Sulfonal bei offenen Thüren isolirt, da stark schmeckende Arzneien von ihr refusirt wurden, während sie auf Morphiuminjection stets mit Erbrechen reagirte. Immerhin musste in der Folge, wenn die Erregung eine gewisse Höhe erreicht hatte, zu dem wenig schmeckenden und vorzüglich wirksamen Sulfonal gegriffen werden. Die Kranke erhielt in solchen Fällen etwa 8 Tage lang 1,0 g Sulfonal pro die im Kaffee bei stetiger Controle des Urins, mit Pausen von $^1/_2$—1 Woche. Diese sehr mässigen Dosen wurden jedoch nicht regelmässig genommen, da die Kranke den Sulfonalkaffee nicht selten ausgoss. Es ist daher unmöglich, die Gesammtmenge des verabreichten resp. wirklich aufgenommenen Sulfonals festzustellen. Vom 17. bis 21. Juni 1896 erhielt die Kranke täglich 1,0 g. Am 24. Juni stellten sich, 10 Tage nach regulären Menses, starke genitale Blutungen ein. Am 27. Juni trat Erbrechen, Anorexie und Aussetzen der Urinsecretion ein. Am 3. Juli wurde hochgradige schmerzhafte Obstipation, die weder auf Calomel noch Clysma wich, constatirt. Dabei dauernde Appetitlosigkeit.

Urinmenge überaus gering, derselbe stark sauer, dunkelroth, ohne Eiweiss und Sediment. 4. Juli Entleerung von dunkelbraunen, weichen Kothmassen nach Glycerineinspritzung. Die dargereichten alkalischen Getränke lehnt die Kranke ab.

Abends kleiner Puls, Trachealrasseln, oberflächliche Athmung, Temperatur 36,1 (dieselbe war stets normal). Kalter Schweiss im Gesicht. 6. Juli: Nimmt heute etwas Kaffee, Wein und Brühe. Mittags starker allgemeiner Schweissausbruch. Exit. letal.

Die von mir am 7. Juli vorgenommene Section ergab im Wesentlichen folgenden Befund:

Mässig genährte, mittelgrosse, weibliche Leiche; sehr geringes, schlaffes Fettpolster, überall Todtenstarre; breite Blutsenkungen in den abhängigen Theilen. An den Unterschenkeln unregelmässige, markstückgrosse, zum Theil grössere rothgraue Flecke, beim Einschneiden findet sich hier flüssiges Blut. Mund geschlossen, Pupillen mittelweit, Augen glanzlos, After frei.

Fett der Bauchdecken von röthlich-gelber Farbe. Musculatur weich, grauröthlich.

Bei Eröffnung des Brustraumes bedecken die Lungen den Herzbeutel vollständig, dieselben sind blau-schwarz marmorirt, retrahiren sich nicht. In beiden Brustfellsäcken ganz wenig mit eingeflossenem Blut vermischte Flüssigkeit, beide Lungen frei beweglich.

Im Herzbeutel ca. 25 cbcm leicht gefärbte, röthliche Flüssigkeit. Herz entspricht etwa der Faust der Leiche. Im r. Vorhof flüssiges und halb geronnenes Blut von schwarzer Farbe, Klappe für 2 Finger des Obducenten durchgängig. Ventrikel leer, desgleichen l. Vorhof und Ventrikel. Beide arterielle Gefässe halten eingegossenes Wasser; zwischen den Trabekeln des r. Ventrikels einzelne Gerinnsel; Musculatur rechts knapp, 2 mm dick. Klappenapparat und Endocard glatt und zart. Musculatur links 12 mm, Aortenumfang 7 cm. Musculatur überall weich matsch, von graurother Farbe.

Lungen beiderseits im Unterlappen tief blauroth gefärbt, von fester Consistenz, auf Druck entleert sich aus den Schnittflächen blutig-schaumige Flüssigkeit. Abgeschnittene Stückchen schwimmen.

In der Trachea massenhaft schaumiger Inhalt. Thyreoidea nicht vergrössert.

In der Speiseröhre vereinzelte Speisereste.

Auf der Rippenpleura ganz vereinzelte, im Gewebe liegende, nicht abstreifbare Blutpunkte.

Milz 12:6:2 cm stahlblau, Kapsel gerunzelt, Substanz sehr weich, Zeichnung deutlich, starker Blutgehalt.

Rechte Niere: 11 : 5 : $2^1/_2$ cm. Geringes Fettpolster, Kapsel leicht abziehbar, Oberfläche von glänzend-frisch-brauner Farbe, Substanz fest; Gefässsterne auf der Oberfläche deutlich, Rinde 6 mm breit, gegen das Mark deutlich abgesetzt. Sehr starker Blutgehalt. Farbe auf dem Durchschnitt leicht graubraun.

Linke Niere bei etwas hellerer Farbe der gleiche Befund.

Leber 22 : 18 : 7 cm fest. Oberfläche glatt, graubraun. Schnittfläche dunkelbraun, reichlicher Blutgehalt.

Gefässe des Dünndarms stark gefüllt, Schleimhaut gelb gefärbt, die Injection nimmt nach dem Magen hin zu: im oberen Jejunum ganz vereinzeltes 5-Pfennigstückgrosses rundliches Geschwür mit blutigem Grunde und unregelmässigen Rändern. In dieser Gegend traten auch die Peyer'schen Haufen als weissgraue Knötchen deutlich hervor.

Harnblase völlig contrahirt, absolut leer.

Magen mit flüssigem, wenig Brocken enthaltendem Inhalt gefüllt. Schleimhaut injicirt, grauroth verwaschen, mit dickem Schleim bedeckt.

Das Gehirn bietet nichts hier Erwähnenswerthes.

Als Todesursache musste Sulfonalintoxication angenommen werden.

Stücke des Herzens, der Leber und der Niere wurden in 10proc. Formol gehärtet und theils in Celloidin eingebettet, theils auf dem Gefriermicrotom geschnitten.

Ungefärbte, in Wasser untersuchte Schnitte des Herzens ergaben hochgradige Verfettung der Fasern und Segmentation, während Niere und Leber ebenfalls hochgradige parenchymatöse fettige Degeneration erkennen liessen, so dass besonders in Herz und Leber die Kerne von den freien Fettkügelchen vollständig verdeckt wurden. Ein Gleiches bot in verschiedenem Grade die Niere, die Intensität des Processes war jedoch an den einzelnen Schnitten sehr ungleich.

Hier gaben nun gefärbte Schnitte (Picrocarmin, Boraxcarmin, Ehrlich's Eosin-Hämatoxylin) einen höchst eigenthümlichen Befund: Man kann den Process, der sich in der Niere findet, als Glomerulo-Nephritis bezeichnen, wobei allerdings zu betonen ist, dass die Erkrankung sich vorzüglich in der Rinde vorfindet,

während die Marksubstanz stellenweise normal, vielfach nur wenig verändert erscheint. In erster Linie lassen die Glomeruli sehr bedeutende Veränderungen erkennen. Einzelne derselben erscheinen vollständig intact, andere sind in ihren Volumen vermindert, indem der Kapselraum durch eine den Glomerulus comprimirende, aus abgestorbenen Epithelien und Exsudat bestehende Masse in mehr oder weniger starkem Maasse — stellenweise bis zu einem Drittel — angefüllt ist. Dieses Exsudat tritt im gefärbten (Eosin-) Präparat als schwach gefärbte, wenig granulirte Halbmonde hervor. Bei den Harnkanälchen — und zwar denen der Rinde — sind an verschiedenen Schnitten und Stellen drei Bilder zu unterscheiden, einmal finden sich vollständig intacte Kanälchen, in denen jede Zelle einen wohlgefärbten Kern erkennen lässt; daneben finden sich solche, in denen die Zellen schollig zerfallen sind, ein Lumen kaum noch zu erkennen ist. Hier finden sich sehr wenig — 1 bis 2 — Kerne im Kanälchen und diese oft matt tingirt. Diese necrotisirten Kanälchen zeigen in Bezug auf Intensität des Processes die grössten Unterschiede. Ein drittes Bild bieten diejenigen Kanälchen, die zahlreiche — vermehrte — meist sehr kleine Kerne in einer absolut farblosen Umgebung erkennen lassen, so dass man geneigt ist, regenerative Vorgänge anzunehmen. Alle diese Beobachtungen lassen sich oft unschwer an einem einzigen Schnitte machen. Sowohl die Rinden- wie die Markkanälchen erscheinen in ihrem Volumen vergrössert, letztere lassen vereinzelte Ausfüllung mit Blutkörperchen erkennen, während zahlreiche Rinden und Markkanäle mit zerfallenen granulirten Massen vollgepfropft sind.

Ueber die klinische Seite des vorliegenden Falles kann ich mich kurz fassen, da die Darreichung des Sulfonals unter Anwendung aller Vorsichtsmaassregeln in sehr mässigen Dosen stattfand. Es ist ja längstens bekannt und durch mehrfache Beobachtungen erwiesen[1]), dass Intoxicationen auch bei kürzerem Gebrauch eintreten, während die Grösse der Dosen überhaupt nicht ausschlaggebend zu sein scheint. Letzteres gilt ganz besonders für einmalige übermässige Gaben und erklärt sich ungezwungen durch die langsame Resorption des überaus schwer löslichen Mittels[2]), Dieser Umstand erklärt andererseits auch das Anhalten der Vergiftungserscheinungen, wenn das Mittel schon längst ausgesetzt ist. Nach Morro's[3]) Untersuchungen „nimmt die Menge des unverändert ausgeschiedenen Sulfonals von Tag zu Tag zu; in der Regel vergehen 3 Tage, bis das im Körper angehäufte Sulfonal aus dem Organismus verschwunden ist, so dass also dem Sulfonal in der That eine postponirende, cumulirende Wirkung zukommt.“ Demgemäss wird ein 1—2 tägiges Aussetzen des Mittels dieser Cumu-

1) conf. Fränkel, Mendel's Centralbl. 1894. S. 285.
2) Hirsch, Therapeut. Monatsh. 1895. S. 51.
3) Deutsche med. Wochenschr. 1894. S. 612.

lirung der hypnotischen wie intoxicatorischen Erscheinungen kaum entgegen wirken können[1]).

Das Bild der beginnenden Sulfonalvergiftung ist in allen Fällen, die bisher bekannt wurden, stets das gleiche und in seinen Symptomen so charakteristisch, dass es schwer verständlich ist, wenn Schulz[2]) erst nach längerer Beobachtungszeit in seinem Falle eine Vergiftung vermuthete. Als erstes Symptom tritt die bekannte Verfärbung des Urins auf[3]), die jedoch, wie sowohl eigene Fälle wie solche der Literatur mir beweisen, durchaus reparabel ist. Daneben stellt sich Verminderung der Urinmenge, absolute Obstipation, der in unserem Falle wohl auch das im Darme gefundene Decubitus-Geschwür zuzuschreiben ist, Appetitlosigkeit, gelegentlich Erbrechen ein. Bemerkenswerth ist eine kurz vor dem Tode eintretende Besserung im Krankheitsbilde, die sich sowohl im Schulz'schen, Stern'schen, wie unserem Falle zeigte und dem Exitus letalis direct vorangeht. Weniger Uebereinstimmung findet sich über den Harnbefund; während in den vorgenannten Fällen der rothgefärbte Urin ohne Sediment und eiweissfrei war, wird in einem von Kober[4]) mitgetheilten Falle das Gegentheil berichtet. Er fand bei einer 25 jährigen Kranken, die 5 Wochen lang 0,5—1,5 Sulfonal erhielt und an Herzparalyse (?) starb, neben einer auch nach Aussetzung des Mittels anhaltenden Blutfarbstoffausscheidung im Urin, reichlich Eiweiss, Leukocyten und Cylinder z. Th. granulirt, z. Th. aus braunem Pigment und Conglomeraten von Rundzellen bestehend. Einen ähnlichen Harnbefund ohne die Farbveränderung des Harnes fand Hirsch in seinem vorerwähnten Fall einer acuten Vergiftung, die mit Genesung endete.

In allen diesen Fällen fehlt leider eine Angabe über das spektroskopische und mikroskopische Aussehen des Blutes; auch mir war mangels entsprechender Instrumente eine Untersuchung nach dieser Richtung unmöglich.

Dagegen erklärt der Sectionsbefund einen Theil der klinischen Symptome in ausreichender Weise. Vergleicht man die Befunde der

---

1) Emminghaus in Penzoldt-Stintzing's Handb. V. Bd. Abth. IX. S. 46.

2) Mendel's Centralbl. 1896. S. 871.

3) Neuerdings eingehend von Kast, Berl. klin. Wochenschr. 1896. No. 16, erörtert.

4) Ref. aus Centralbl. f. klin. Medicin. 1892. No. 10, in Centralbl. f. med. Wissensch. 1892. No. 30; conf. auch Friedländer's Zusammenstellung in Therapeut. Monatsh. 1894. S. 231.

beiden bisher veröffentlichten Untersuchungen mit den unsrigen, so findet man höchstens graduelle Unterschiede.

Marthen[1]) fand in einem Todesfall (66 g Sulfonal in $2^1/_2$ Monaten) eine äusserst blutreiche Niere, „eine ausgedehnte Erkrankung des secernirenden Epithels der gewundenen Harnkanälchen und der aufsteigenden Schleifen. Im Gegensatz zu Stern's Befund zeigten jedoch die erkrankten Epithelien vorwiegend Unregelmässigkeiten in ihrem Protoplasma und die Neigung, sich von innen her aufzulösen, während die Necrose des Kerns, die ihn zunächst in seinem chemischen Verhalten gegen die Farbstoffe verändert und ihn dann ganz verschwinden liess, hier anscheinend erst in zweiter Linie stand."

Man vergleiche mit Vorstehendem die Angaben Stern's[2]) „... der auffallendste Befund war eine sehr ausgedehnte Necrose der Harnkanälchen und zwar bei weitem am stärksten der Tubuli contorti, nächst ihnen die aufsteigenden Schenkel der Henle'schen Schleifen. Man findet in der Rindensubstanz an vielen Stellen ganze Gruppen von Harnkanälchen, in denen nirgends mehr eine Kernfärbung zu erzielen ist. Die Zellgrenzen sind hier völlig undeutlich, an vielen Stellen bemerkt man ausgedehnte Desquamation von Epithelien. In einem Harnkanälchen finden sich wenigstens einzelne Zellen, deren Kerne erhalten sind. Die Sammelkanälchen zeigen fast überall normales Verhalten. An den Glomerulis findet man keine sehr erheblichen Veränderungen; die Kapseln sind überall verdickt, an manchen Glomerulis enthält der Kapselraum geringe Mengen fadiger und körniger Gerinnungsmassen, an einigen Stellen finden sich auch kleine Blutungen ...."

Die von Stern beigefügte Abbildung deckt sich in so fern nicht ganz mit dem von mir gefundenen Bilde, als sie den Kernschwund in einer Stärke darstellt, die ich an zahlreichen Schnitten nie finden konnte, während auf die Veränderung an den Glomerulis m. E. zu wenig Werth gelegt ist. Auch mit den Angaben Marthen's stimmt Stern's Fall weniger als der vorliegende überein. Dagegen ist in allen drei Fällen theils makroskopisch, theils mikroskopisch eine vorgeschrittene Verfettung der Organe nachgewiesen worden[3]).

---

1) Ref. aus Münch. med. Wochenschr. 1895. No. 18, in Therap. Monatsh. 1895. S. 380.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1894. S. 222.

3) Es sei hier noch auf einen von Geill veröffentlichten Fall von Trionalvergiftung hingewiesen (Therapeut. Monatsh. 1897. S. 399), der sowohl in klini-

Diese Verfettung entspricht einem bei den verschiedensten Vergiftungen vorkommenden Befunde[1]); nichtsdestoweniger ist die von Stern für den Nierenbefund eingeführte Bezeichnung „toxische Nephritis“ mit einiger Reserve anzuwenden, da über die eigentlich toxische Wirkung des Sulfonals wenig Sicheres bekannt ist. Während z. B. das chlorsaure Kali schon im Reagensglas auf Blut eine höchst energische Einwirkung erkennen lässt[2]), verhält sich das Sulfonal sowohl im Experiment, wie im Thierkörper verhältnissmässig indifferent, und es ist speciell für forensische Zwecke von Wichtigkeit, dass noch 48 Stunden nach der Aufnahme von Sulfonal aus dem Blute[3]) gewonnen werden kann.

Aber auch die Zersetzungsproducte des Sulfonals, die Aethylsulfosäure und die Sulfoessigsäure können nach den Angaben von Kast[4]) die schweren Veränderungen nicht erklären. Dem gegenüber ist jedoch die Erfahrung von Bedeutung, dass der Urin in allen Fällen eine erhöhte sauere Reaction zeigt, die uns naturgemäss eine Analogie mit gewissen anderen Vergiftungen nahelegt.

Von nicht geringer Wichtigkeit ist ferner eine von Müller[5]) angegebene Beobachtung. Eine 44 jährige Frau bot nach 5 monatlicher Darreichung von täglich 1,0 g Sulfonal die charakteristischen Symptome der Intoxication. Müller fand — und diese Beobachtung scheint bisher allein zu stehen — den Hämoglobingehalt des Blutes auf 45 pCt. reducirt, derselbe stieg jedoch nach Beseitigung der Haematoporphyrinurie auf 85 pCt.

Ein weiteres Moment, auf das ich hier glaube in Kürze eingehen zu müssen, ist das Prävaliren der toxischen Einwirkung des Mittels auf den weiblichen Körper. Schulz[6]) fand unter 21 Todesfällen 20 Frauen. Fügt man dem noch hinzu, dass alle Beobachter einen mehr oder minder hohen Grad von Anämie bei ihren Patientinnen schon vor der Sulfonaldarreichung constatiren mussten, so wird man

---

scher wie pathologischer Hinsicht mit den oben geschilderten eine weitgehende Uebereinstimmung darbietet.

1) z. B. Arsenige Säure, conf. Befunde bei Hofmann, Lehrb. d. gerichtl. Med. S. 675.

2) Ebenda.

3) Kast, Therapeut. Monatsh. 1888. S. 316.

4) Berl. klin. Wochenschr. 1896. l. c.

5) Ref. in Therapeut. Monatsh. 1894. S. 233.

6) l. c.

zu der Annahme gedrängt, dass Vergiftungserscheinungen schwerer Art nur bei Kranken mit bereits vorher vermindertem Hämoglobingehalte des Blutes auftreten. Grade derartige Zustände von einfacher Chlorose finden sich nicht selten bei Frauen. So erlebten wir selbst bei einer unserer Patientinnen, die jeder Behandlung und Untersuchung den energischsten Widerstand entgegengesetzte, eine charakteristische Intoxication, deren Symptome jedoch nach einigen Wochen zurückgingen. Trotzdem trat der Exitus ein.

Die Section ergab eine beiderseitige hochgradige Lungentuberculose. Aehnliche begünstigende Momente mögen, wie man anzunehmen berechtigt ist, auch in andern Fällen nachzuweisen sein, ihre Berücksichtigung und Erkenntniss muss dazu führen, auch die geringen Gefahren, die die Anwendung eines der besten und sichersten Präparate einzuschränken geeignet ist, vollständig zu beseitigen.

5.

Zur Lehre von den ärztlichen Kunstfehlern.

Von

Dr. **Haebler**, Kreisphysikus in Nordhausen.

Mit Genehmigung der Königl. Staatsanwaltschaft veröffentliche ich nachfolgenden Process gegen Dr. L. zu Bl., nachdem das Urtheil durch Entscheidung des Reichsgerichts rechtskräftig geworden ist.

Am 9. Mai 1896 wurde dem Dr. L. zu Bl. ein Junge von 3—4 Jahren in die Sprechstube gebracht mit der Angabe der Mutter, dass sich das Kind einen Kern in das Ohr gesteckt habe. Der Junge war derartig ungeberdig, dass ihn die Mutter bereits gezüchtigt hatte. Auch Dr. L. liess sich verleiten, demselben zunächst zwei Schläge auf das Gesäss und später auch zwei Ohrfeigen zu geben. Die Versuche, den fest eingekeilten und den Gehörgang ganz ausfüllenden Fremdkörper mittelst einer zu diesem Zweck in Form eines Häkchens gebogenen Haarnadel, die zuvor $^1/_2$ Stunde in Carbollösung gelegen haben soll, zu entfernen, misslangen, nicht ohne kleine Schrunden bei dem sehr unruhigen Knaben im Gehörgang verursacht zu haben. Die Blutung bestand nach Angabe der Mutter in ein Paar Tropfen. Dr. L. schickte die Mutter nun nach Hause mit der Anordnung, sie solle den Gehörgang mit Oel austupfen und mit lauwarmem Wasser ausspülen.

Durch Fahrten über Land war der College verhindert, das Kind an demselben Tage nochmals zu sehen. Am 10. Mai wurde in der Wohnung des Patienten ein zweiter Versuch gemacht, den Fremdkörper zu entfernen, aber ebenfalls vergebens. Bei diesem Besuch liess Dr. L. die Aeusserung fallen, nöthigenfalls müsse durch eine Operation, Schnitt hinter dem Ohre, der Fremdkörper herausgeholt werden.

Am 11. soll nach Aussage der Eltern eine geringe Eiterung vorhanden gewesen sein, welche den Vater veranlasste, mit dem Jungen nach der Ohrenklinik der Universität G. zu fahren. Hier scheint der Gehörgang stark verschwollen gewesen zu sein, jedenfalls ist dort kein Fremdkörper gesehen. Da gefahrdrohende Erscheinungen nicht vorhanden waren, wurde der Vater mit der Weisung nach Hause geschickt, am 15. wieder zu kommen. Der leitende Arzt Professor Dr. B. will gesagt haben „oder wenn es schlimmer wird“. Eine Einigung über diese Differenz liess sich in der Gerichtsverhandlung nicht erzielen. Dr. L. wurde nicht

wieder consultirt. Am 15. sollen bereits Kopfschmerzen, mehrfaches Erbrechen und Fieber vorhanden gewesen sein, wodurch die Eltern leider zu dem Entschluss veranlasst wurden, die Fahrt aufzugeben.

Am 17. Mai hat Dr. S. zu Bl. unter Chloroformnarkose noch einen Versuch zur Entfernung des Fremdkörpers gemacht, ohne Erfolg. Dr. S. will denselben gesehen und den Angehörigen gezeigt haben. An diesem Tage scheinen schwerere Gehirnerscheinungen dagewesen zu sein. Am 20. Mai trat der Tod ein.

Die Obduction, aus der Folgendes zu erwähnen ist, wurde von mir und dem praktischen Arzt Dr. W. hierselbst am 23. Mai ausgeführt.

1. In der Tiefe des linken Gehörganges, in dem keine Verletzungen sichtbar waren, befand sich Eiter.

2. An der harten Hirnhaut waren die Gefässe links stärker ausgeprägt als rechts.

Am vordern Theil des linken Schläfenlappens und dem angrenzenden Theil des Stirnlappens fand sich ein nicht abspülbarer eitriger Belag von 8 cm Länge, 2 cm Breite. An dieser Stelle liess sich die weiche Hirnhaut vom Gehirn nicht abziehen. Letzteres selbst zeigte jedoch keine Veränderung.

4. An der untern Fläche des linken Kleinhirns und der untern Partie des linken Schläfen- und Stirnlappens war die weiche Hirnhaut getrübt.

4. Aus der für den linken Gehörnerven bestimmten Oeffnung des Felsenbeins kam ein Tropfen trüber Flüssigkeit.

6. Das Felsenbein wurde in toto entfernt. Am hintern Ende des Gehörganges wurde ein bräunlicher Körper sichtbar. Nachdem das Felsenbein in der Längsrichtung durch einen Sägeschnitt geöffnet war, fand sich znm Theil in der Paukenhöhle, zum Theil im Gehörgang die Kernfrucht eines Johannisbrotes, 12 mm lang — 9 mm breit — 5 mm dick, d. h. im Volumen mehr wie doppelt so gross, als normal. Das Trommelfell war bis auf geringe Reste zerstört, Hammer und Amboss zusammenhängend, unversehrt. In der Paukenhöhle und den Schneckenwindungen befand sich eine eiterartige dünne Flüssigkeit.

Wir gaben das vorläufige Gutachten dahin ab, dass der Knabe an Entzündung der weichen Hirnhaut gestorben, und dass diese Entzündung die unmittelbare Folge des vorgefundenen Fremdkörpers gewesen sei. Ein motivirtes Gutachten wurde nicht eingefordert.

Zu der Verhandlung vor der Strafkammer waren geladen die beiden Obducenten, die Professoren Dr. Sch. und Dr. H. aus H., der Professor B. aus G., ausserdem 3 Aerzte der hiesigen Stadt, welche sich darüber aussprechen sollten, welche Anforderungen an den praktischen Arzt in Betreff der Ohrenheilkunde zu stellen seien, und ob in der Nothlage an einem kleinen Ort die Handlungsweise des Angeklagten gerechtfertigt werden könne.

Aus dem Verlauf der Verhandlung ist hervorzuheben, dass vom Professor Sch. und dem Unterzeichneten die Frage aufgeworfen wurde, warum das Kind nicht in der Ohrenklinik zu G. behalten wurde. Sie

ist damit beantwortet, dass dieselbe darauf nicht eingerichtet sei. Auf den Einwand des Unterzeichneten, ob es dann nicht zweckmässig gewesen wäre, den Kranken der chirurgischen Klinik zu übergeben, antwortete Professor Sch. als Sachverständiger mit dem lateinischen Citat „incidit in scyllam etc.“, weil das Kind dann in die Behandlung voraussichtlich nicht specialistisch vorgebildeter Aerzte gekommen wäre. Das angewandte Instrument erklärte derselbe Sachverständige unter allen Umständen als unzweckmässig und bedenklich, und gab ohne Einschränkung sein Gutachten dahin ab, dass Dr. L. durch seine Handlungsweise eine Infection und den Tod verschuldet habe.

Professor B. aus G. sagte aus, dass das Kind am 11. Mai vollkommen fieberfrei war, und er, da keine direct gefährlichen Erscheinungen vorhanden gewesen sein, auch keinen Grund zum sofortigen operativen Eingriff gehabt habe. Der Angeklagte habe den Fremdkörper nicht auf instrumentalem Wege entfernen dürfen. Die Haarnadel sei das denkbar ungünstigste Instrument gewesen.

Weniger bestimmt sprachen sich die andern Sachverständigen aus, welche noch andere Möglichkeiten einer Infection offen liessen, und in Sonderheit wiesen die praktischen Aerzte darauf hin, dass in einigen Lehrbüchern eine Haarnadel im Nothfall besonders empfohlen sei, ja in dem Buche von Hartmann ein solcher scharfer Haken für diesen Zweck abgebildet sei.

Darüber herrschte kaum ein Zweifel, dass der rechtzeitige operative Eingriff eines Fachmannes wahrscheinlich lebenserhaltend gewesen wäre.

Nach fünfstündiger Verhandlung wurde Dr. L. wegen fahrlässiger Tödtung zu drei Tagen Gefängniss[1]), und wegen der körperlichen Misshandlung zu 15 M. Geldstrafe verurtheilt. Aus der Begründung ist folgendes zu erwähnen.

Zunächst wurde festgestellt, dass derjenige für die Folgen verantwortlich sei, welcher die erste Veletzung gemacht habe. Es könne dabei nicht in Betracht kommen, ob der Schaden durch ein anderes Eingreifen hätte aufgehoben werden können, ebenso wenig, dass der Knabe 3 Tage lang ohne Behandlung gewesen sei. Der Causalnexus müsse als vorhanden angenommen werden.

1) In Folge eines Gnadengesuches, das alle Aerzte Nordhausens unterschrieben, ist die Gefängnissstrafe von Seiner Majestät dem Kaiser in Festungsstrafe umgewandelt worden.

Die Fahrlässigkeit wurde hauptsächlich in zwei Dingen gefunden.

1. Dr. L. musste zunächst den Versuch machen, durch Einspritzen den Körper zu entfernen. Jedenfalls durfte er ohne Narcose bei dem ungeberdigen Kinde nicht den ziemlich scharfen Haken anwenden, denn er musste sich sagen, dass er damit fast sicher Verletzungen des Gehörganges hervorrufen würde.

2. Es war ein Fehler, anzuordnen, mit nicht aseptischen Flüssigkeiten „Oel und lauwarmes Wasser“ den, wenn auch nur leicht verletzten, Gehörgang zu reinigen, weil dadurch die Gefahr einer Infection ausserordentlich nahe gelegt sei.

Folgte der Gerichtshof dem, nur eine Möglichkeit annehmenden, Gutachten des Professors Sch., so war eine Freisprechung ausgeschlossen. Das geringste in Anwendung gekommene Strafmaass lässt darauf schliessen, dass die vorher erwähnten Begleitumstände als mildernd in die Wagschale gefallen sind. Es sei jedoch gestattet, einige Bemerkungen an den Sachverhalt zu knüpfen.

Ich habe schon erwähnt, dass noch andere Wege für die Infection nicht ausgeschlossen wurden. Der Johannisbrotkern ist sicher nicht aseptisch gewesen, und auch bei Anwendung einer antiseptischen Flüssigkeit will es mir fraglich erscheinen, ob diese hinter den verhältnissmässig grossen Fremdkörper gelangt, und dessen, dem innern Ohr zugekehrte Fläche desinficirt hätte. Es ist jedoch zuzugeben, dass Dr. L. die Aseptik ausser Acht gelassen hat. Hauptsächlich sind es zwei unglückliche Umstände, welche den bösen Ausgang verschuldet haben.

Das Verbleiben des Knaben in der Universität G. hätte sicher zu rechtzeitigem Eingreifen geführt, und ich glaube, dass auch die Behandlung in der chirurgischen Abtheilung zweifellos besser war, als die Reise nach dem Wohnort zurück. Kann der doppelt gemachte Weg nicht schädigend eingewirkt haben? Die Anordnung, wieder zu kommen, war ganz gut, aber man muss auf dem Lande als Arzt gelebt haben, um zu wissen, dass dieses meistens nicht geschieht. So lange sich die Sache gut anlässt, wird nicht daran gedacht; stellen sich bedenkliche Zeichen ein, wie hier, so wird die Reise gescheut. Womöglich geben noch einige alte Frauen und Nachbarinnen ihr Gutachten dabei ab.

Besonders hervorzuheben ist, dass die Behandlung Dr. L. entzogen ist, und er nach dem 10. Mai den Patienten nicht mehr ge-

sehen hat. Hierdurch wurde dem Collegen die Möglichkeit genommen, rechtzeitige Anordnungen zu treffen. Es ist ferner sicher nicht gleichgültig, dass der Vater verstanden hat, er solle den 15. wieder nach G. kommen, und dass dadurch der Kranke volle drei Tage von keinem Arzt gesehen ist. Als dann am 15. Dr. S. gerufen wurde, scheinen schon Gehirnerscheinungen vorhanden gewesen zu sein. Ob jetzt noch eine Operation am Platze war, liess sich nicht entscheiden.

Aus allem geht wohl hervor, dass das Urtheil des Professors Sch. ein sehr scharfes war, wahrscheinlich getragen von dem Bestreben, den Beweis zu liefern, dass die Ausbildung der Aerzte für die Ohrenheilkunde eine mangelhafte ist, und der Aenderung bedarf. Ob diese Sache sogar bei der Chirurgie so schlecht aufgehoben ist, wie es in dem lateinischen Citat zum Ausdruck kam, darüber Stellung zu nehmen, muss man der chirurgischen Disciplin überlassen.

Aus dem ganzen Sachverhalt geht hervor, wie leicht ein Arzt in eine schwere Anklage gerathen kann, wenn er sich nicht jeden Augenblick fragt, ob sein Handeln auch den geltenden Anschauungen entspricht. Die älteren Aerzte haben noch Zeiten erlebt, in denen weder die Anordnungen des Dr. L., noch die Anwendung der gebogenen Haarnadel Bedenken erregt hätten.

6.

Forensischer Fall von Labyrintherschütterung.

Von

Dr. **Moritz Mayer,** Kreiswundarzt in Simmern, Rhpr.

Am 8. Januar 18 . . wurde ich an das Bett des 13jährigen Knaben A. zu P. geführt; von den Eltern des Knaben wurde mir folgende Darlegung des Sachverhaltes gegeben: Der Junge sei ein Stotterer und habe als solcher Mühe, rasch genug die ihm vom Lehrer vorgelegten Fragen zu beantworten. Der Lehrer habe ihm wiederholt seine Sprechweise nachgemacht. Auf Geheiss des Vaters habe der Knabe heute Morgen dem Lehrer gegenüber bei einer ähnlichen Gelegenheit erwidert: „Nur Affen machen Alles nach.“ Der Lehrer sei hierdurch erzürnt worden und habe wiederholt mit der Hand gegen den Kopf geschlagen, der mit der rechten Seite gegen die Tischbank aufgeschlagen sei. Es sei dabei unfreiwilliger Urinabgang erfolgt.

Zu Hause klagte der Knabe über heftige Kopfschmerzen. Ich fand ihn einige Stunden nach der Züchtigung zu Bette, den Kopf zur Seite geneigt, weinend, über Schmerzen in der rechten Kopfseite klagend. Eine weiche, blassrothe, teigige Schwellung sah ich über dem rechten Augenbrauenbogen. Die Bewegungen des Schädels bei Fixation der Halswirbelsäule waren schmerzhaft, ebenso erschienen die Querfortsätze des II. und III. Halswirbels rechts druckempfindlich. Gehirnerscheinungen, Schwindel beim Gehen mit geschlossenen Augen, Störungen in den Augenbewegungen waren nicht nachzuweisen, ebenso fehlten Anomalien bei Betastung der Kopfschwarte und bei jener der Halswirbel vom Munde aus. Auf das Gehör war meine Aufmerksamkeit nicht gelenkt worden.

Am 10. Jan.: Der Knabe klagt, im Kopf gehe ihm alles durcheinander; in Folge Zunahme der Kopfschmerzen dauerndes Weinen und Jammern. Bei Kaubewegungen schmerzen Masseter und Temporalis, ebenso das Kiefergelenk der rechten Seite. Es wird mir mitgetheilt, der Knabe höre rechterseits nicht mehr; lautestes Schreien wird auf diesem Ohre angeblich nicht vernommen.

Die am Scheitel und sonst in der Mittellinie angesetzte Stimmgabel wird nur links gehört. Die Ohrenspiegeluntersuchung weist links und rechts keinerlei Abweichung auf.

Am 12. Jan.: Der Gesichtsausdruck ist freier, die Kaubewegungen sind weniger schmerzhaft. Das Extravasat über dem rechten Auge ist abgeblasst. In

den nächsten Tagen traten Schlaflosigkeit, Schwindelanfälle, starke subjective Geräusche — „es brummt, wie eine Locomotive brummt" — auf; die Kopfschmerzen, Blässe, weinerliches Wesen hielten eine Zeit lang, noch mehrere Wochen, an.

Da ich die Hoffnung hegte, unter der eingeleiteten Behandlung werde sich das Hörvermögen rechterseits heben, entsprach ich dem Gesuche der Eltern, ihnen ein Zeugniss darüber auszustellen, dass in Folge des Schlages das Hörvermögen geschädigt worden sei, einstweilen nicht. Auch später entschloss ich mich nur dazu, den Zusammenhang zwischen Züchtigung und Schädigung des Gehörs als möglich zuzugeben; die Verhältnisse, in denen der Knabe aufgewachsen war, liessen eine Uebertreibung der Schwerhörigkeit, des taumelnden Ganges nicht für unwahrscheinlich halten.

Da der Vater indess der Staatsanwaltschaft Anzeige gemacht hatte, machte ich bei der ersten Vernehmung meine entscheidende Angabe davon abhängig, dass mir erst eine genaue Kenntniss der anamnestischen Verhältnisse ermöglicht werden möge, umsomehr, als ich vor der Züchtigung den Knaben nicht gekannt hatte.

1. Genauere Untersuchung des Knaben. Der kräftig entwickelte, mässig intelligente Junge hat sich inzwischen erholt und sieht wieder frisch aus. An Gehörgang und Trommelfell sind rechts und links keine Abweichungen nachweisbar. Die Nasenschleimhaut ist an unteren und mittleren Muscheln beiderseits stark geschwollen. An der hinteren Rachenwand fühlt der untersuchende Finger und sieht man bei der hinteren Rhinoscopie starke drüsige Wucherungen. Der Knabe soll dementsprechend Nachts mit offenem Munde athmen und stark schnarchen. Die Tuben sind durchgängig. Zur Hörprüfung wurden Stimmgabeln von 128, 256, 512, 1024, 2048 Schwingungen, ferner Politzer's Hörmesser, Galtonpfeife, Taschenuhr, angewandt. Der Knabe gab an, er „spüre", wenn die Instrumente ihm an Warzenfortsatz oder an den äusseren Gehörgang angelegt worden waren, zwar die Schwingungen und die Schläge, er höre sie aber nicht. Dementsprechend wird auch lautes Schreien rechterseits nicht verstanden. Es bestehen subjective Geräusche; dagegen keine Gleichgewichtsstörungen mehr.

Linkerseits war die Hörfähigkeit für Hörmesser, Conversationssprache, Galtonpfeife, Stimmgabeln keine unternormale. Die Knochenleitung war intact.

2. Um erbliche Verhältnisse als für die Entstehung der rechtsseitigen Hörstörung von Bedeutung annehmen oder ausschliessen zu können, wurde mir vom Amtsgerichte gestattet, sämmtliche Angehörigen des Knaben, auch entferntere Verwandte auf ihre Hörfähigkeit zu untersuchen. Bei allen, etwa 10 Untersuchten, war die Hörfähigkeit eine gute; nur ein 29 Jahre alter Vetter gab an, es sei ihm in der Kindheit ein Ast auf die rechte Schädelseite gefallen. Seit jener Zeit sei er schwerhörig. Thatsächlich hört er rechts die Uhr nahezu nur im Contact, Flüstersprache nicht, der Weber'sche Versuch ist negativ.

Es ist noch zu bemerken, dass die Eltern des Knaben schon damals nicht frei vom Verdacht auf Tuberculose waren und dass inzwischen die Mutter deutliche Erscheinungen seitens Lunge und Kehlkopf aufweist.

Da ich, wie gesagt, vor der Züchtigung den Knaben nicht gekannt hatte, so musste auch auf die Zeugenaussagen, ob vor jenem Vorfalle das Hörvermögen ein normales gewesen, Gewicht gelegt werden. Ein Theil der Mitschüler gab an, früher hörte A. gut, jetzt nicht mehr; auch der Pfarrer, der den Knaben 4 Jahre lang unterrichtet hatte, bekundet: „Vor der Zeit der Züchtigung habe ich in keiner Weise bemerkt, dass der Knabe nicht gut hörte; seitdem ist ein häufiges Wiederholen der Worte nöthig. Ich glaube nicht, dass der Junge mich getäuscht hat.“ Andere Zeugen glauben an Simulation.

In meinem Gutachten nahm ich zweifellos vorhandenen Zusammenhang zwischen jener Züchtigung und der thatsächlichen Einbusse der Hörfähigkeit auf der rechten Seite an. Ich wies aber gleichzeitig auf die Bedeutung adenoider Vegetationen für das Hörvermögen hin, die allein schon eine Schädigung der Hörfähigkeit zu bedingen vermögen.

Der beklagte Lehrer wurde mangels hinreichender Gründe ausser Verfolgung gesetzt.

Der inzwischen aus der Schule entlassene Knabe ist nunmehr schon einige Jahre als Arbeiter in einer Fabrik beschäftigt und gilt als vollkommen leistungsfähig. Er ist frei von allen Hirnerscheinungen, hat links normales Hörvermögen, giebt aber auch heute noch an, rechts nicht hören zu können. —

Zur Erklärung dafür, dass die Schädelerschütterung, die keinen Knochenbruch oder -Sprung, keine Durchlöcherung des Trommelfells hervorgerufen hat, ohne jede Abschwächung auf das Labyrinth sich übertrug, darf das Vorhandensein der adenoiden Vegetationen herangezogen werden. Die bei Kindern nur durch eine leicht geschwungene Spalte angedeutete Rachenmündung der Tube, deren Länge eine geringere, deren Räumlichkeit eine weitere ist, als bei Erwachsenen, konnte sich im entscheidenden Momente leicht verlegen. Die Widerstandsfähigkeit des Hörnerven konnte aber gerade in diesem Falle eine besonders geringe sein; ein Vetter des Knaben ist nach einer ähnlichen, nicht schweren Verletzung ebenfalls einseitig schwerhörig geworden.

7.

Quetschung des Oberkörpers bei einem Unfalle. Tod nach sieben Jahren infolge Platzens eines Aneurysmas der absteigenden Brustschlagader. Fraglicher Zusammenhang des Todes mit dem Unfalle.

Von

Dr. **M. Pantzer** in Magdeburg.

Folgenden Fall möchte ich mir mitzutheilen erlauben, weil in ihm meines Wissens zum ersten Male nach Erlass des Unfallgesetzes die Frage zu entscheiden war, ob ein Aneurysma der Aorta, welches geplatzt und durch die entstandene innere Verblutung die unmittelbare Todesursache geworden war, in einem ursächlichen Zusammenhange mit einem sieben Jahre zuvor stattgehabten Unfalle des Trägers stand.

Ich hatte, damals Assistenzarzt an der medicinischen Universitätspoliklinik in Halle, den betreffenden Patienten behandelt und war nach seinem Tode von der Section IV der Knappschaftsberufsgenossenschaft, deren Vorstande ich für Ueberlassung des Aktenmaterials zu dieser Veröffentlichung mich zu Danke verpflichtet fühle, zunächst beauftragt worden, ein ausführliches Gutachten in der Unfallssache Sch. über die Todesursache und den eventuellen Zusammenhang des Todes mit dem Unfalle vom 20. Juli 1887 abzugeben, welches ich folgen lasse.

Aerztliches Gutachten

über die Ursache des Todes des am 3. Juni 1895 zu Halle a. S. verstorbenen Rentenempfängers Carl Sch. und seinen Zusammenhang mit dem am 20. Juli 1887 stattgehabten Unfall Sch.'s, ausgestellt auf Ersuchen des Vorstandes der Section IV der Knappschaftsberufsgenossenschaft.

Laut Entscheidung des Reichsversicherungsamtes vom 14. August 1888 wurde dem Bremser Carl Sch. zu Halle a. S., geboren den 3. März 1829, wegen des am 20. Juli 1887 erlittenen Unfalles volle Invalidenrente zugebilligt.

Der Unfall bestand darin, dass Sch. am genannten Tage von einem herannollenden Kohlenwagen gegen einen anderen feststehenden gedrückt wurde und eine Quetschung des Oberkörpers erlitt. Anfangs hatte Sch., der sich rasch wieder erholte, wenig Beschwerden, erst im Laufe der nächsten Monate begann er über mehr und mehr zunehmende Schwäche in den Beinen und im Kreuz, heftige Rückenschmerzen, Appetitabnahme und Abmagerung zu klagen; in Folge dieser Beschwerden fühlte er sich unfähig zu jeder Arbeit.

Sch. ist in der Zeit vom 21. Juni 1887 bis zum 21. November 1889 verschiedentlich ärztlich untersucht worden. Ueber seinen jeweiligen Gesundheitszustand liegen vor die Gutachten des Knappschaftsarztes Dr. H. vom 9. November bezw. 29. December 1887, des Kgl. Kreisphysikus Sanitätsrath Dr. R. vom 6. Juni 1888, des Sanitätsraths Dr. H. vom 23. December 1888 und des Assistenzarztes Dr. K. vom 21. November 1889.

Dr. H., welcher Sch. zuerst nach dem Unfalle untersucht hat, konnte irgend welche krankhafte Veränderungen oder nachweisbare Folgen des Unfalles nicht feststellen, ebensowenig wie die DDr. E. und F., welche Sch. auf Ersuchen Dr. H.'s einer ärztlichen Untersuchung unterzogen. Das einzige, was Dr. H. zu finden vermochte, war Unreinheit der Herztöne, doch bemerkt er ausdrücklich, dass mit grosser Bestimmtheit anzunehmen ist, dies Leiden habe schon geraume Zeit vor dem Unfalle bestanden.

Kreisphysikus Sanitätsrath Dr. R. und Dr. K. gelangten auf Grund ihrer Untersuchungen und Beobachtungen zu dem Ergebniss, dass Sch. bei dem Unfalle eine Contusion des Rückenmarkes erlitten habe, welche ihn durch die allmälig eintretenden Beschwerden zum Ganzinvaliden machten. Von beiden Gutachtern wird bekundet, dass bei Sch. Schwäche der Muskulatur, Unsicherheit der Sprache und der Bewegungen in den unteren Gliedmaassen und verminderte Reflexerregbarkeit in den Beinen vorhanden sei, ebenso wie Veränderungen am Herzen und an den Gefässen (Verstärkung des Spitzenstosses, unreine Herztöne, Unregelmässigkeit des Pulses [Dr. R.], Arteriosklerose am Herzen und an den Gefässen [Dr. K.], ausserdem bestand ein chronischer Luftröhrencatarrh [Dr. K.]). Dr. K. hält die Veränderungen an den Circulationsorganen für bedingt durch das Alter Sch.'s. Die von Sch. geäusserten Klagen und Beschwerden sahen beide Herren als begründete und vorhandene an und gaben ihr Gutachten dahin ab, dass bei Sch. in Folge des Unfalles eine Erkrankung des Nervensystems, insbesondere des Rückenmarkes aufgetreten sei, welche ihn erwerbsunfähig machen bezw. zu dauerndem Siechthum führen.

Vom Sanitätsrath Dr. H. liegt ein kurzes Attest vor, welches sich im Allgemeinen über den Gesundheitszustand Sch.'s äussert und bekundet, dass dessen Leiden sich stetig verschlimmern werde.

Ich habe Sch. zuerst im Januar 1895 gesehen, er stand vom 10. Januar bis Anfang Februar und vom 16. Mai bis zu seinem Tode in poliklinischer Behandlung. Nach den von Sch. mir während seines Lebens gemachten Angaben hat sich sein Zustand nach und nach so verschlimmert, dass ihm das Leben zur Qual ward, oft wünschte er den Tod herbei, der ihn von seinen Leiden befreien solle. Die Beschwerden, über die sonst geklagt wurde, waren im Wesentlichen dieselben, wie sie bereits oben namhaft gemacht worden sind, besonders quälend war der Husten und die heftigen Rückenschmerzen, ausserdem machte sich eine hartnäckige

Stuhlverhaltung bemerkbar. Sch. bezeichnete seinen Zustand als Folge des am 20. Juli erlittenen Unfalles, vor dem er völlig gesund und kräftig gewesen sei.

Sch. machte den Eindruck eines siechen und gebrochenen Menschen, sein Gang war schleppend, seine Haltung gebeugt. Der Ernährungszustand war ein mässig guter, die allem Anscheine nach früher kräftig entwickelte Muskulatur des sehr kräftig gebauten und auffallend grossen Körpers war schlaff und theilweise geschwunden, die grobe Kraft erwies sich als sehr gering. Sch. befand sich stets in sehr trüber Gemüthsstimmung, und in seinen Gesichtszügen war der Lebensüberdruss deutlich ausgeprägt. An den inneren Organen waren nachzuweisen chronischer Bronchialcatarrh, Lungenerweiterung, Erweiterung und Vergrösserung des Herzens, Arterienverkalkung (Arteriosklerose) und ein grosser rechtsseitiger Leistenbruch. Die Reflexerregbarkeit an den Beinen war vermindert, die linke Seite des Brustkorbes war in hohem Grade druckempfindlich.

Die Behandlung, welche sich nur gegen die einzelnen Beschwerden richten konnte, hatte einen wesentlichen Erfolg nicht aufzuweisen. In der letzten Zeit war Sch. schwach und theilnahmlos, er musste das Bett hüten, während er früher noch ab und zu ein wenig auf der Strasse spazieren gehen konnte. Am Tage vor seinem Tode nahm die Schwäche erheblich zu, am 3. Juni 1895 2 Uhr Vormittags trat der Tod ein.

Am 4. Juni wurde im pathologischen Institut zu Halle a. S. von dem Assistenten des Instituts, Herrn Dr. H., die Leichenöffnung vorgenommen, wobei sich folgender, für unsere nachstehenden Erwägungen wichtiger Befund ergab:

Die Leiche des grossen, kräftig gebauten und mässig gut genährten alten Mannes zeigt Todtenstarre, die Todtenflecke sind sehr spärlich.

Nach Fortnahme des Brustbeines liegt der sehr fettreiche Herzbeutel frei zu Tage. Die linke Brusthöhle ist mit colossalen (auf einige Liter geschätzten) Massen geronnenen und dunkelflüssigen Blutes erfüllt. Der Brustfellüberzug der linken Lunge zeigt in den Hinterpartien ziemlich derbe Verwachsungen mit dem Rippenbrustfell, auf der rechten Seite sind die Brustfellblätter flächenhaft, doch ziemlich leicht löslich mit einander verwachsen. Im Herzbeutel findet sich nur eine geringe Menge klarer Flüssigkeit. Das Herz erscheint stark verbreitert, der Ueberzug des Herzens ist überall sehnig verdickt. Die Blätter des Herzbeutels zeigen über der rechten Herzkammer eine derbe strangartige Verwachsung. Das Herz ist schlaff, in den Herzhöhlen befinden sich nur geringe Spuren dunklen, flüssigen Blutes. Die Vorhofkammerklappen sind bequem durchgängig. Der Anfangstheil der Lungenschlagader ist leer. Die Innenhaut des Herzens und die Herzklappen zeigen keine Abweichungen. Der Anfangstheil der grossen Gefässe, besonders der der grossen Brustschlagader, ist sehr weit, ihre Innenhaut ist stark arteriosklerotisch verändert, die halbmondförmigen Klappen sind sehr starr, die Kranzgefässe des Herzens weit und starrwandig, das Herzfleisch hat graubraune Farbe und zeigt stellenweise bindegewebige Einlagerungen.

Beide Lungen werden im Zusammenhange mit der grossen Brustschlagader herausgenommen, der absteigende Ast der letzteren zeigt in seinem mittleren Verlaufe eine etwa mannsfaustgrosse sackförmige Erweiterung, welche in der linken Wand eine für zwei Finger bequem durchgängige Oeffnung nach dem linken Brustfellsacke zeigt. In dem Sacke befindet sich ein isolirtes, pilzartig der Wand aufsitzendes, theilweise entfärbtes, graurothes Faserstoffgerinnsel. Der grösste

Umfang des Sackes beträgt 18 cm. Die Wand ist in Folge der auch hier sich vorfindenden arteriosklerotischen Veränderungen und der Faserstoffauflagerungen uneben und höckrig. Die übrigen Theile der grossen Brustschlagader zeigen die gleichen Veränderungen.

Die linke Lunge ist gross und schwer, am freien Rande mässig gebläht. Die Schleimhaut der Bronchien ist stark geröthet, aus dem Hauptbronchus entleert sich eitriger Schleim. Die Lungenschlagader und ihre Verzweigungen sind leer. Auf dem Durchschnitte ist der Oberlappen ziemlich trocken, der Unterlappen lässt überall reichliche schaumige Flüssigkeit hervortreten. Der Luftgehalt ist überall erhalten.

Die rechte Lunge ist noch schwerer und umfangreicher als die linke, verhält sich sonst so wie diese.

An den Halsgefässen sind keine Abweichungen vorhanden.

Die Milz zeigt dem Körper entsprechende Grösse, ein derbes Gefüge und auf dem Durchschnitte blass-graurothe Farbe; die Follikel sind nicht sichtbar.

Die Leber ist klein, von hellbrauner Farbe, die Zeichnung der Leberläppchen ist erhalten.

Der linke Harnleiter ist nicht erweitert, die linke Niere hat eine schlaffe Consistenz und ist auf dem Durchschnitte sehr blass, sonst frei von sichtbaren Veränderungen. Die rechte Niere verhält sich ebenso.

Die grosse Körperschlagader zeigt nicht eine Spur von Elasticität.

Die Section des Gehirns und des Rückenmarkes musste unterbleiben.

Die pathologisch-anatomische Diagnose lautete:

Geplatzte Pulsadergeschwulst der absteigenden Brustaorta, Verwachsungen des Brustfelles, Lungenemphysem, Lungenödem, eitriger Bronchialcatarrh, Entartung des Herzfleisches, Erweiterung des Herzens, Arteriosklerose (Pulsaderverkalkung), chronische, mit Verwachsungen einhergehende Herzbeutelentzündung.

Dass der im Leben Sch.'s beobachtete Zustand, insbesondere das chronische Siechthum, eine Folge des am 20. Juli 1887 stattgehabten Unfalles war, kann füglich einem Zweifel nicht unterliegen. Sch. ist eben erst nach diesem erkrankt und hat während der Folgezeit alle die Erscheinungen geboten, welche erfahrungsgemäss sehr häufig nach solchen den Körper betreffenden Gewalteinwirkungen sich einstellen und von den Aerzten als abhängig von den im Centralnervensysteme in Folge davon sich einstellenden, als solchen an der Leiche nicht nachweisbaren Veränderungen angesehen werden. Wenn für den vorliegenden Fall die Erhebung des pathologisch-anatomischen Befundes an Gehirn und Rückenmark entfällt, so kommt darauf nur wenig an.

Bei der Leichenöffnung, welche eine Bestätigung der während des Lebens an den inneren Organen nachgewiesenen krankhaften Veränderungen brachte, ist die Auffindung einer grossen, in die linke Brusthöhle geplatzten Pulsadergeschwulst der absteigenden Brustschlagader der wichtigste Befund. Dass dieses Gebilde, so lange Sch. lebte, nicht zur ärztlichen Kenntniss gelangte, erklärt sich einmal daraus, dass solche Pulsadergeschwülste sehr häufig gar keine oder nur sehr unbestimmte Erscheinungen machen, andererseits waren die in der linken Seite des Brustkorbes vorhandenen Schmerzen, weil schon bald nach dem Unfalle aufgetreten, nicht geeignet, zur Annahme einer Pulsadergeschwulst Anlass zu geben,

da sie wohl grösstentheils eine Folge des Unfalles waren und erst später mit der Vergrösserung des Aneurysmas eine Zunahme erfahren haben mögen.

Nichtsdestoweniger ist die Pulsadergeschwulst durch ihr Bersten und die dadurch veranlasste innere Verblutung die Ursache des Todes Sch.'s geworden. Dafür spricht das Vorhandensein der Geschwulst, ihr Platzen und die grosse Menge des in dem linken Brustfellsacke aufgefundenen Blutes zusammen mit der Blutleere des Herzens, der grossen Gefässe und der grossen Drüsen des Unterleibes, Leber, Milz und Nieren, wobei wir noch die spärlichen Todtenflecke zu erwähnen haben. Schon der Befund bei der Leichenöffnung genügt, um den Tod Sch.'s zu erklären, ohne dass es deshalb noch nöthig wäre, die seinen Tod begleitenden Umstände, über die nichts bekannt ist, besonders zu berücksichtigen.

Es hat also nicht das Siechthum, in das Sch. nachweislich nach seinem Unfalle verfiel, in Folge mehr und mehr zunehmender Entkräftung zum Tode geführt, sondern das Platzen der sich unmerklich entwickelt habenden Pulsadergeschwulst.

Hängt nun die Entstehung dieses Gebildes mit Sch.'s Unfalle zusammen?

Pulsadergeschwülste der Brustschlagader entstehen fast immer in Folge einer Erkrankung der Arterienhäute, welche die Wissenschaft als arteriosklerotische bezeichnet und die auch bei Sch. in ausgedehntester Verbreitung sich vorfand. Diese Veränderungen finden sich auch jedesmal in der Wand des Geschwulstsackes und wurden auch im Falle Sch.'s nicht vermisst. Sicherlich waren diese krankhaften Veränderungen bei Sch. schon zur Zeit des Unfalles vorhanden, einmal finden sie sich bei Leuten im Alter Sch.'s (dieser war damals 58 Jahre alt) fast regelmässig, dann wird von Dr. H. bekundet, dass Sch. schon vor dem Unfalle Zeichen eines solchen Leidens geboten hat, andererseits werden sie von Dr. K. in seinem Gutachten ausdrücklich erwähnt. Dass zwischen dem Unfalle und dem letzten Gutachten ein Zeitraum von 2 Jahren und 4 Monaten liegt, spricht nicht gegen das Vorhandensein von arteriosklerotischen Veränderungen am Herzen und an den Gefässen zur Zeit des Unfalles, da sie sich langsam entwickeln und wenn sie entdeckt werden, schon Jahre lang bestanden haben.

In der Regel entwickelt sich eine Pulsadergeschwulst der Brustschlagader ohne nachweisbare äussere Ursache. Es kann aber nicht ganz der Gedanke von der Hand gewiesen werden, dass ihre Entstehung auch auf eine von aussen einwirkende Schädigung zuweilen zurückzuführen ist. Es ist sehr wohl denkbar, dass durch eine den Körper treffende Gewalt, wie Erschütterung, Stoss oder Schlag, die krankhaft in der oben angegebenen Weise veränderte Schlagaderwand an einer Stelle nachgiebiger und durch den Blutstrom mehr und mehr ausgebuchtet wird. Schliesslich kommt die Geschwulst an einer Stelle der immer dünner werdenden Wand zum Platzen uud das Blut ergiesst sich in grosser Menge in ein benachbartes Organ oder Körperhöhle, hier den linken Brustfellraum; der Blutverlust wird gleichzeitig mit dem Druck auf die linke Lunge tödtlich.

Die Quetschung des Oberkörpers, die Sch. am 20. Juli 1887 erlitt, kann als geeignet angesehen werden, Gelegenheitsursache für die Entstehung eines Aneurysmas der Brustschlagader zu werden, aber dieses kann auch eben so gut von selbst entstanden sein, wie aus der Erweiterung des Anfangstheiles der grossen Brustschlagader hervorgehen könnte.

Dass die Pulsadergeschwulst erst beinahe 8 Jahre nach dem Unfalle platzte, kann als Gegenbeweis für das Bestehen eines Zusammenhanges zwischen dem Unfalle und der Bildung des Aneurysmas nicht verwerthet werden, denn solche Geschwülste wachsen oft sehr langsam oder es tritt ein Stillstand im Wachsthum ein, auch ist den Aerzten über die Dauer eines Aneurysmas der Brustschlagader nicht viel Sicheres bekannt.

Für die Entstehung der Pulsadergeschwulst im vorliegenden Falle könnte die Erfahrungsthatsache noch herangezogen werden, dass in den schwer arbeitenden Volksschichten, insbesondere bei den Männern, welche am meisten Gewalteinwirkungen, wie die oben angeführten, ausgesetzt sind, Aneurysmen häufiger sind als in den sogenannten besseren Ständen und bei Frauen, aber ein sicherer Beweis für einen ursächlichen Zusammenhang zwischen dem an und für sich geeigneten Unfalle und der bei Sch. nach dem Tode aufgefundenen Pulsadergeschwulst lässt sich nicht erbringen, obwohl die Möglichkeit zugegeben werden muss.

Es ist nach Vorstehendem der Fall Sch. dahin zu begutachten:

I. Sch. ist durch innere Verblutung aus einer geplatzten Pulsadergeschwulst der absteigenden Brustschlagader gestorben.

II. Es ist möglich, dass der am 20. Juli 1887 stattgehabte Unfall Sch.'s zu der Entstehung dieser Pulsadergeschwulst Anlass gegeben hat.

Die Berufsgenossenschaft unterbreitete dies Gutachten ihrem Vertrauensarzte, Herrn Prof. Dr. O. zu H., welcher sich ihm im Ganzen anschloss, doch glaubt er, dass nach Lage der Akten die Gewalteinwirkung eine leichte gewesen sei und somit eine ernste Schädigung der ausserordentlich geschützt liegenden Brustschlagader nicht angenommen werden könne. Es erschien ihm aber im Allgemeinen sehr fraglich, ob aus der blossen Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen Unfall und Tod, die ja wohl vorläge, eine Entschädigungspflicht für die Berufsgenossenschaft hergeleitet werden könne.

Hierauf ersuchte die Berufsgenossenschaft den Director des pathologischen Instituts zu L., Herrn Professor Dr. B.-H., um ein Obergutachten, welches derselbe, wie folgt, erstattete.

Dem durch Schreiben des geehrten Vorstandes unter dem 31. Juli d. Js. an den Unterzeichneten gerichteten Ersuchen, in der Unfallversicherungssache des Grubenarbeiters Carl Sch. aus Halle a. S. ein Obergutachten über den ursächlichen Zusammenhang zwischen dem Unfalle Sch.'s vom 20. Juli 1887 und dem am 3. Juni 1895 eingetretenen Tode desselben abzugeben, wird im Folgenden entsprochen.

Carl Sch., der sich nach seinen eigenen, in den vorliegenden aktenkundigen Mittheilungen nicht bestrittenen Angaben bis zum Tage des Unfalles vollkommen gesund fühlte und trotz eines vorhandenen Bruchschadens seine Arbeit leicht verrichtete, wurde am 20. Juli 1887, als er an der Kohlenschurre der Pferdeeisenbahn der Braunkohlengrube Ferdinand in S. mit dem Umkippen eines Kohlenwagens

beschäftigt war, von dem vordersten der auf den Bahngeleisen befindlichen, in Folge eines Versehens seines Mitarbeiters, nachrollenden beladenen Kohlenwagen in den Rücken getroffen und mit der Brust gegen die Langseite des vor ihm befindlichen Wagens gedrückt und gequetscht. Sch. hat sich nach seiner Angabe im Momente des Unfalles in gebückter Stellung befunden, so dass ihn der nachfolgende Wagen im Rücken treffen und mit der Brust an den umzustürzenden Wagen andrücken musste. Er ist nach dem Stosse, den er durch das Anfahren des Wagens erlitten, umgefallen und hat dann, sich mühsam fortschleppend, die 300 m von der Unfallsstelle entfernte Wärterbude erreicht.

Am Tage nach dem Unfalle ist Sch. nicht zur Arbeit gekommen, wohl aber am folgenden Tage Vormittags. An diesem nnd an dem nächsten, vielleicht auch am dritten Tage hat Sch. die Wagen nicht mit ausgekippt und über heftige Schmerzen in der Brust geklagt. Dann hat er bis zum 4. August diese Arbeit wieder gethan. Von da ab ist er nicht wieder zur Arbeit zurückgekehrt, weil er, wie er wiederholt erklärt hat, zu krank sei.

Die ärztliche Untersuchung durch den Knappschaftsarzt Dr. H. ergab am Tage nach dem Unfalle keine objectiv erkennbaren Folgen des letzteren. Auch als sich Sch., nachdem er die Arbeit verlassen hatte, dem obengenannten Arzte wieder vorstellte, klagte er zwar über Schmerzen in der linken Seite; es waren aber auch damals keine Zeichen einer Quetschung nachweisbar. Bei dieser Gelegenheit bemerkte Dr. H. zwar, dass bei Sch. die Herztöne „nicht ganz rein“ waren, doch bezog er diesen Befund auf ein Leiden, von dem mit „grosser Bestimmtheit“ anzunehmen sei, dass es bereits geraume Zeit vor jenem Unfalle bestanden habe.

Am 29. December 1887 klagte Sch. bei abermaliger Untersuchung durch Dr. H. über heftige Seiten- und Rückenschmerzen, doch wurden auch damals keine nachweisbaren Folgen des Unfalles vom 20. Juli 1887 aufgefunden.

Bei der ärztlichen Untersuchung durch Sanitätsrath Dr. R. (am 6. Juni 1888) wurde bei Sch. das Vorhandensein eines Nervenleidens erkannt, das durch gebeugte Haltung, schleppenden Gang, Muskelschwund, unsichere Bewegung der Hände, Herabsetzung der Reflexerregbarkeit, zeitweise undeutliche Sprache und Zittern der Zunge hervortrat. Zudem klagte Sch. über Schmerzen in der linken Seite und in den Füssen, die ihn hinderten, irgend etwas zu arbeiten. Das Nervenleiden wurde mit Wahrscheinlichkeit darauf zurückgeführt, dass Sch. bei dem Unfalle am 20. Juli 1887 einen Stoss gegen das Rückgrat und dadurch eine Quetschung des Rückenmarkes erlitten habe.

In Bezug auf das Herz ergab die Untersuchung Verstärkung des Herzstosses, nicht ganz reine Herztöne, etwas unregelmässigen Puls. Hervorzuheben ist, dass in dem Zeugniss des Sanitätsrathes Dr. R. objectiv nachweisbare Zeichen, welche sich auf den directen Einfluss des von Sch. in der Rücken- oder Lendengegend erlittenen Stosses beziehen lassen, nicht erwähnt sind.

Das auf Grund der Beobachtung des Sch. auf der Universitätsklinik zu H. vom 4. October bis zum 8. November 1889 abgegebenen Gutachten des Assistenzarztes Dr. K. stimmt in allen wesentlichen Punkten mit dem Urtheile des Sanitätsrathes Dr. R. überein. Noch ausgeprägter traten in dem Berichte des Dr. K. die Symptome des Nervenleidens hervor, das als „eine schwere Erkrankung des Rückenmarkes“ bezeichnet und zweifellos auf den Unfall vom 20. Juli 1887 zurückgeführt

wird. Bei demselben sei nicht auf „Quetschung des Körpers“ Gewicht zu legen, sondern auf den Stoss, den der heranrollende Wagen auf irgend einen Theil der Wirbelsäule hervorgebracht hat. Wenn in dem Gutachten von Dr. K. erwähnt wird, dass bei Sch. am Herzen und an den Blutgefässen „Arteriosklerose“ bestand, so entspricht das dem im Zeugniss von Sanitätsrath Dr. R. über das Verhalten des Herzens angeführten. Die Angabe, dass Sch. an „chronischem Luftröhrencatarrh“ gelitten, stimmt andererseits überein mit dem erwähnten Zeugniss des Sanitätsrathes Dr. H. vom 14. October 1888, nach welchem Sch. bereits damals an Emphysem beider Lungen und Catarrh der Luftröhre gelitten hat. Der letztgenannnte Sachverständige hat auch am 5. Juli 1889 das Fortbestehen dieser krankhaften Erscheinungen constatirt, während die Herzerweiterung, wie aus der „stärkeren Hervorwölbung der linken Brusthälfte“ geschlossen wurde, damals wahrscheinlich noch zugenommen hatte.

Ueber die in seiner letzten Lebenszeit bei Sch. hervorgetretenen Krankheitserscheinungen berichtet das Gutachten des Assistenzarztes Dr. P., der den Pat. während seiner poliklinischen Behandlung in der Zeit vom 10. Januar bis Anfang Februar 1895 und vom 16. Mai bis zu dem am 3. Juni 1895 erfolgten Tode beobachtete. Der Krankheitszustand des Sch. hatte sich nach und nach verschlimmert, derselbe litt an quälendem Husten und heftigen Rückenschmerzen und machte den Eindruck eines völlig siechen und gebrochenen Menschen. An den inneren Organen waren nachzuweisen: chronischer Bronchialcatarrh, Lungenerweiterung, Erweiterung und Vergrösserung des Herzens, Arterienverkalkung (Arteriosklerose) und ein grosser rechtsseitiger Leistenbruch. Die Reflexerregbarkeit an den Beinen war vermindert, die linke Seite des Brustkorbes war in hohem Grade druckempfindlich. Am Tage vor dem Tode nahm die Körperschwäche erheblich zu.

Aus den im Vorstehenden zusammengefassten Angaben über den Krankheitsverlauf geht hervor, dass sich bei Sch. weder unmittelbar nach dem Unfall, noch später eine directe Verletzung der von dem Stoss getroffenen Körpertheile an objectiven Zeichen erkennen liess. Dagegen entwickelte sich allmälig ein schweres Nervenleiden, wie es erfahrungsgemäss nach Quetschung oder Erschütterung des Rückenmarkes nicht selten aufzutreten pflegt. Nach dem zeitlichen Verlauf und Charakter der bezüglichen Krankheitserscheinungen muss man dem Gutachten der Sachverständigen zustimmen, dass jene Rückenmarkserkrankung, durch welche Sch. in chronisches Siechthum unter Aufhebung seiner Arbeitsfähigkeit verfiel, mit dem am 20. Juli 1887 erlittenen Unfalle in ursächlichem Zusammenhange stand.

Dagegen ergiebt sich kein Anhalt für die Annahme, dass die Veränderungen am Herzen und an den Gefässen (Herzerweiterung und Arteriosklerose), die in den ärztlichen Gutachten erwähnt werden, eine Folge jenes Unfalles gewesen wären, und das Gleiche gilt von der Lungenerweiterung (Lungenemphysem). Diese Störungen können auf den Einfluss einer einmaligen Contusion der Rücken- und Brustgegend keinesfalls zurückgeführt werden; sie beruhen im Wesentlichen auf allmälig sich entwickelnden Altersveränderungen, die sich namentlich bei Arbeitern mit angestrengter körperlicher Thätigkeit nach dem 50. Lebensjahre sehr häufig bemerklich machen.

Durch den Befund der am Tage nach dem Tode des Sch. im pathologischen Institute zu Halle vorgenommenen Leichenöffnung, der im Gutachten des Dr. P.

wiedergegeben ist, wurde eine Todesursache nachgewiesen, die mit dem während des Lebens des Sch. beobachteten Rückenmarksleiden nicht im Zusammenhange stand. Zwar ist die Section des Gehirns und Rückenmarkes unterblieben, doch muss man der Bemerkung im Gutachten des Dr. P. beistimmen, dass auf die Unterlassung der Erhebung des pathologischen Befundes im Gehirn und Rückenmark für den vorliegenden Fall wenig ankommt. Erstens können trotz im Leben vorhandener schwerer Krankheitssymptome eines durch Rückenmarkserschütterung entstandenen Leidens doch bei der Section nachweisbare anatomische Veränderungen in den genannten Theilen des Nervensystems fehlen. Zweitens kommen aber, auch wenn solche Veränderungen, etwa mit Hülfe mikroskopischer Untersuchungen, im Rückenmarke nachweisbar sind, dieselben als Todesursache nicht in Betracht. Von vornherein wäre ein indirecter Zusammenhang zwischen einem Nervenleiden der hier in Betracht kommenden Art und der Todesursache insofern denkbar, als durch jenes hervorgerufene Siechthum durch Entkräftung den Eintritt des Todes herbeiführen konnte. Es muss aber im Hinblick auf den Sectionsbefund auch darin dem Gutachten des Dr. P. beigetreten werden, dass bei Sch. die oben bezeichnete Todesursache nicht anzunehmen ist.

Die Section hat unzweideutig nachgewiesen, dass Sch. an innerer Verblutung in Folge Platzens einer Pulsadergeschwulst (Aneurysma) des absteigenden Theiles der grossen Brustschlagader verstorben ist. Es besteht keine Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhanges dieser Arterienerkrankung mit dem Rückenmarksleiden, das sich in Folge des Unfalles am 20. Juli 1887 bei Sch. entwickelt hat.

In den im Vorstehenden berücksichtigten ärztlichen Angaben über die bei Sch. beobachteten Krankheitserscheinungen ist überhaupt kein Symptom erwähnt, welches mit Sicherheit auf die Pulsadergeschwulst zu beziehen wäre. Die im Sectionsberichte beschriebenen Veränderungen am Herzen (Verbreiterung desselben, theilweise Verwachsung der Herzbeutelblätter, bindegewebige Einlagerungen im Herzfleisch, Starrheit der Kranzgefässe, der Herzwand und der halbmondförmigen Klappen der grossen Brustschlagader) geben eine ausreichende Erklärung für die bei Untersuchung des Herzens während des Lebens des Sch. von den Aerzten wahrgenommenen Zeichen eines Herzleidens. Diese Befunde sind aber keineswegs eine Folge der Pulsadergeschwulst, sondern sie sind grösstentheils Folge und Ausdruck einer chronischen Erkrankung der Gefässwände (Arteriosklerose), deren Vorhandensein, wie bereits oben erwähnt wurde, ebenfalls bereits während des Lebens des Sch. (namentlich in dem Gutachten des Dr. K.) erkannt und übrigens auch durch anderweite Sectionsbefunde (Veränderung an der Innenhaut, der grossen Brustschlagader, Erweiterung ihres Anfangstheiles, Fehlen jeder Spur von Elasticität der grossen Körperschlagader in der Bauchhöhle, nachgewiesen wurde. Die Herzerweiterung (Verbreiterung) stellt einen Folgezustand des ebenfalls durch die Section bestätigten Lungenemphysems dar, und mit diesem hängt wiederum der chronische Bronchialcatarrh zusammen, der in der Leiche in der Röthung der Schleimhaut der Bronchien und dem schleimig-eitrigen Inhalte der letzteren hervortrat. Mit Recht hebt Dr. P. hervor, dass die von Sch. angegebenen Schmerzen in der linken Brustseite nicht geeignet waren, während des Lebens zur Annahme einer Pulsadergeschwulst Anlass zu geben. Es ist sogar zweifelhaft, ob mit dem eben genannten Sachverständigen anzunehmen ist, dass die Zunahme der Schmerzen

in der späteren Krankheitszeit mit der Vergrösserung der Pulsadergeschwulst zusammenhing. Es ist ebensowohl möglich, dass die nach der linken Brustseite ausstrahlenden, immer mehr zunehmenden Schmerzen eine Folge der Fortentwicklung des bei Sch. nachgewiesenen Rückenmarksleidens waren, und es geht hieraus weiter hervor, dass aus dem Auftreten der Schmerzen ein Anhalt zur Bestimmung der Zeit der Entwicklung der Pulsadergeschwulst nicht zu gewinnen ist.

Wenn übrigens Dr. P. darauf hinweist, dass Pulsadergeschwülste häufig keine oder nur sehr unbestimmte Erscheinungen machen, so entspricht das vollständig allgemein anerkannten Erfahrungen, und es kann hinzugefügt werden, dass namentlich die Aneurysmen des absteigenden Theiles der Aorta, selbst wenn sie schon erheblichen Umfang erreicht haben, der ärztlichen Feststellung sich oft entziehen, da ihr directer Nachweis schon durch die Lage des genannten Arterientheiles sehr erschwert wird. Es würde demnach aus dem Nichtauffinden der Pulsadergeschwulst bei den bald und später nach dem Unfalle stattgefundenen ärztlichen Untersuchungen nicht zu folgern sein, dass diese Veränderung damals noch nicht bestanden habe. Daraus geht aber weiter hervor, dass die Frage eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen dem von Sch. am 20. Juli 1887 erlittenen Unfalle und der Entstehung der Pulsadergeschwulst, deren Platzen im Juni 1895 seinen Tod herbeiführte, durch die Angaben über den bei Sch. ärztlich beobachteten Krankheitsverlauf nicht im verneinenden Sinne erledigt ist; wenn auch anerkannt werden muss, dass in den Krankheitserscheinungen kein positives Zeichen zu Gunsten der Annahme einer solchen Beziehung zwischen Unfall und Todesursache des Sch. gegeben ist.

Was im Gutachten des Dr. P. über die Entstehungsursache von Pulsadergeschwülsten im Allgemeinen angeführt ist, muss als zutreffend bezeichnet werden. Die wesentliche Grundursache jener krankhaften Arterienerweiterung ist ein Nachlassen in der elastischen Widerstandsfähigkeit der Gefässwände, die in der grossen Mehrzahl der Fälle im Zusammenhange mit der als „Arteriosklerose“ benannten Gefässerkrankung sich ausbildet. Die Grundursache der letzteren aber liegt in der Abnutzung der elastischen Lagen der Gefässwände, die durch verschiedene Einwirkungen (z. B. durch oft wiederholte körperliche Anstrengungen, chronischen Alkoholmissbrauch u. s. w.) befördert werden kann, nicht aber durch einmalige Verletzungen.

In der grossen Mehrzahl der Fälle entwickeln sich die auf Grund dieser, die Widerstandsfähigkeit der Gefässwände herabsetzenden Veränderungen Erweiterungen umschriebener, dem Einfluss des Blutdruckes besonders ausgesetzter Arterienstellen allmälig ohne nachweisbare Mitwirkung besonderer Gelegenheitsursachen. Es werden dementsprechend in der Fachliteratur diese im Zusammenhange mit der Arteriosklerose entstandenen Arterienerweiterungen, eben weil sie ohne den Einfluss besonderer äusserer Momente zu Stande kommen, als „spontane Aneurysmen“ von den durch Verwundung entstandenen Blutgeschwülsten der Arterien unterschieden.

Wie im Gutachten des Dr. P. dargelegt ist, ergiebt sich aus dem Sectionsbefunde, dass auch bei Sch. die Veränderung der Gefässwände (deren Ausdruck die nachgewiesene hochgradige Arteriosklerose war), die „sicherlich“, wie Dr. P. annimmt, schon vor dem Unfall des zur Zeit desselben 58jährigen Sch. vorhanden war. Wenn dennoch im weiteren Verlaufe des Gutachtens bemerkt wird, es könne

„der Gedanke nicht ganz von der Hand gewiesen werden", dass die Entstehung einer Pulsadergeschwulst der hier in Betracht kommenden Art auf eine von aussen wirkende Schädigung zuweilen zurückzuführen sei, so geht aus der weiteren Erläuterung dieses Satzes schon eine gewisse Einschränkung seiner Tragweite hervor. Die Denkbarkeit der ursächlichen Mitwirkung einer den Körper treffenden Gewalt, wie „Erschütterung, Stoss oder Schlag", wird unter der Voraussetzung zugegeben, dass die getroffene Arterienstelle bereits vorher krankhaft verändert war. Dem entspricht auch die Bezeichnung des am 20. Juli 1887 von Sch. erlittenen Unfalles als möglicher „Gelegenheitsursache" für die Entstehung eines Aneurysmas der Brustschlagader, als wesentliche Ursache des letzteren ist dabei immer die von Unfalle ganz unabhängige Arterienerkrankung anerkannt; demgemäss wird von Dr. P. unmittelbar hinzugefügt, dass die Pulsadergeschwulst „ebenso gut von selbst entstanden sein könne". Hieraus ergiebt sich aber, dass von vornherein aus dem Vorhandensein einer Aneurysmas auf die Mitwirkung einer äusseren Gewalteinwirkung als Hülfsmoment (Gelegenheitsursache) für seine Entstehung nicht einmal mit Wahrscheinlichkeit zu schliessen ist.

Wenn schliesslich Dr. P. für die Entstehung der Pulsadergeschwulst im vorliegenden Falle die „Erfahrungsthatsache heranzieht, dass in der schwer arbeitenden Volksklasse, insbesondere bei Männern" Aneurysmen häufiger vorkommen als in den „sogenannten besseren Ständen und bei Frauen", so ist die Richtigkeit dieses Satzes in seiner vorliegenden allgemeinen Fassung zuzugeben. Es ist jedoch aus demselben nicht zu folgern, dass die hervorgehobene grössere Häufigkeit der Pulsadergeschwülste bei der schwer arbeitenden Klasse aus dem Umstande zu erklären sei, dass die Angehörigen derselben bei ihrer Arbeit oft Verletzungen der hier vorliegenden Art ausgesetzt seien. Es kommen in der Arbeitsthätigkeit und Lebensweise der betreffenden Personen andere Schädlichkeiten in Betracht (oft wiederholte körperliche Anstrengungen, reichlicher Genuss von Spirituosen, chronische Krankheiten), die wahrscheinlich in viel höherem Grade zur Entstehung von Pulsadergeschwülsten disponiren. Ferner ist hervorzuheben, dass das hervorgehobene Ueberwiegen der Männer in der Statistik der Aneurysmen im Allgemeinen erheblich vermindert wird, wenn man lediglich die Pulsadergeschwülste der inneren Arterien ins Auge fasst. An den Arterien der Extremitäten kommen oft wiederholte Dehnungen bei der Arbeit und, wie man zugeben muss, durch stumpfe Gewalteinwirkung bei Unfällen bei den schwer arbeitenden Männern häufig vor, und damit hängt es zusammen, dass die Aneurysmen der peripherischen Arterien ganz überwiegend beim männlichen Geschlechte beobachtet werden; dagegen kommen Pulsadergeschwülste an den inneren Arterien, namentlich im Gebiete der grossen Brustschlagader, auch beim weiblichen Geschlechte und bei Angehörigen der sogenannten besseren Stände keineswegs selten vor.

Uebrigens ist gerade die Arterienstelle, an welcher im vorliegenden Falle die geplatzte Pulsadergeschwulst bei der Section gefunden wurde („— der absteigende Theil der grossen Brustschlagader in seinem mittleren Verlaufe —"), wie in dem Gutachten von Prof. O. hervorgehoben wird, eine so geschützte, dass sie selbst unter der Voraussetzung eines wahrscheinlich gegen die Rippenwand ausgeübten heftigen Stosses, wie er nach der Beschreibung des Unfalles am

20. Juli 1887 von Sch. erlitten wurde, einer Verletzung nicht leicht ausgesetzt ist. Hierfür spricht auch die Erfahrungsthatsache, dass Verletzungen der bezeichneten Gefässstelle durch stumpfe Gewalteinwirkung (sogenannte traumatische Rupturen der Gefässhäute) ausserordentlich selten vorkommen, wogegen nach schweren Quetschungen der Brustgegend Einrisse in den Gefässhäuten des vorderen (aufsteigenden) Theiles der grossen Brustschlagader ziemlich häufig nachgewiesen wurden.

Wir kommen demnach, gestützt auf allgemein anerkannte Erfahrungsthatsachen, über die Ursachen der Entstehung von Pulsadergeschwülsten der hier in Betracht kommenden Art und in Berücksichtigung des nach dem vorliegenden Acteninhalte bei Sch. beobachteten Krankheitsverlaufes in Verbindung mit dem Sectionsbefund zu dem Schlusssatze:

> Es besteht keine Wahrscheinlichkeit für die Annahme, dass die Entstehung der Pulsadergeschwulst, deren Platzen durch innere Verblutung am 3. Juni 1895 den Tod des Grubenarbeiters Carl Sch. herbeigeführt hat, mit dem von demselben am 20. Juli 1887 erlittenen Unfalle in ursächlichem Zusammenhange gestanden hat.

Es sei mir gestattet, an das Vorstehende einige Bemerkungen anzuknüpfen.

Ich will mich in keine Wiederholungen einlassen, halte es aber für angebracht, den Sachverhalt nochmals ganz kurz anzuführen, damit die wesentlichen Punkte bei den nachfolgenden Erwägungen uns deutlich vor Augen stehen.

Ein 58jähriger, sehr kräftig gebauter Mann, ein Riese von Gestalt, der ausser den auf eine Arteriosklerose mässigen Grades zu beziehenden Zeichen, was bei seinem Alter nicht auffällig ist, keine krankhaften Erscheinungen darbot, erlitt durch Auffahren eines mit Kohlen beladenen (NB. 22 Centner schweren) Wagens auf einen anderen feststehenden eine Quetschung des Brustkorbes. Er wurde dabei zu Boden gerissen und mit dem Oberkörper zwischen die beiden Wagen gepresst. Unmittelbar nachher konnte er sich nur mit Mühe erheben und sich unter grosser Anstrengung ca. 100 Schritte weit schleppen, trotzdem erholte er sich aber ziemlich rasch von den Folgen des Unfalles, der sichtbare Spuren nicht hinterlassen hatte, aber nach einigen Monaten stellten sich Störungen in der Bewegung ein, indem die Beine den Dienst theilweise versagten, es traten Schmerzen in der gequetschten Körpergegend auf und machten den Kranken unfähig zu jeder körperlichen Arbeit. Das Vorhandensein dieser Beschwerden begegnete anfangs erheblichen Zweifeln, jedoch wurde nach ungefähr Jahresfrist das Leiden richtig gedeutet und auf eine Erschütterung des Rückenmarkes bezw. Centralnervensystems zurückgeführt. Der

weitere Verlauf bestätigte die Diagnose, unter Zunahme der Beschwerden verfiel der Kranke in Siechthum und starb schliesslich ziemlich plötzlich, nachdem in der letzten Zeit des Lebens Störungen von Seiten der Athmungsorgane in den Vordergrund getreten wauen. Die Section ergab als Todesursache Verblutung aus einem geplatzten Aneurysma der absteigenden Brustschlagader, das im Leben nicht erkannt worden war, weil es keine handgreiflichen Erscheinungen gemacht hatte.

Hieraus ergab sich die praktisch sehr wichtige Frage: Hängt die Entstehung des Aneurysma mit dem vor sieben Jahren stattgehabten Unfalle ursächlich zusammen?

Es liegen hierüber drei gutachtliche Aeusserungen vor; ich habe einen möglichen, aber nicht zu beweisenden Causalnexus zwischen dem Unfalle und dem Tode Sch.'s angenommen, Professor O. hält einen solchen für unbestimmt und das Obergutachten endlich sucht sogar seine Wahrscheinlichkeit auszuschliessen.

Natürlich war es für mich von grossem Interesse, die verschiedenen Beweisführungen und Schlussfolgerungen mit einander zu vergleichen und die von dem Einen und Anderen vorgebrachten Gründe auf ihre Stichhaltigkeit zu prüfen; ich muss gestehen, dass ich hieraus für mich keine Nöthigung entstanden sehe, von meinem im Gutachten geäusserten Standpunkte abzugehen und erlaube mir deshalb die bei der Beurtheilung des Falles leitenden Gesichtspunkte etwas näher darzulegen, als es in dem Rahmen eines ärztlichen Attestes möglich war.

Bekanntlich versteht man unter Aneurysma eine umschriebene Erweiterung des Lumen einer Arterie und unterscheidet spontane, d. h. ohne nachweisbare Ursache entstandene, und traumatische Pulsadergeschwülste. Letztere verdanken ihre Entstehung einer die ganze Dicke der Gefässwand durchsetzenden Zusammenhangstrennung mit Neubildung eines bindegewebigen Sackes um das ergossene Blut. Wäre im Vorliegenden das Aneurysma ein solches gewesen, dass es seinem Bau nach eben nur unter die traumatischen Aneurysmen gerechnet werden konnte, so war ceteris paribus der ursächliche Zusammenhang zwischen seiner Bildung und dem fraglichen Unfalle ohne Weiteres klar. Davon kann jedoch hier nicht die Rede sein, weil es sich nach dem Sectionsbefunde um eine sackförmige Erweiterung des Arterienrohres mit continuirlichem Uebergange der mehr oder weniger veränderten Gefässwand auf den Sack handelte. Es fragt sich also,

ob es auch unter diesen Pulsadergeschwülsten welche gäbe, deren Entstehung auf eine von aussen einwirkende Gewalt zurückzuführen ist, sie also, wie Thoma (Untersuchungen über Aneurysmen. Virchow's Archiv, Bd. 113, S. 527) es thut, zu den traumatischen Aneurysmen im weiteren Sinne zu rechnen sind. Ob nur diese Einwirkung die allein maassgebende ist, nicht vielmehr eine Erkrankung der Gefässwand mit mehr oder weniger zwingender Nothwendigkeit schon vorhanden sein muss, davon soll vorläufig abgesehen werden.

Diese Frage wird am ehesten in befriedigender Weise an der Hand der in der Literatur niedergelegten Ansichten über die Entstehung der Aneurysmen unter besonderer Berücksichtigung dem unsrigen gleicher oder ähnlicher Fälle beantwortet werden können.

Die älteren Aerzte verstanden unter Aneurysma jede mit dem Lumen einer Arterie in Verbindung stehende, also arterielles Blut enthaltende Geschwulst, von der sie zwei Formen unterschieden, eine, welche aus einer örtlichen Erweiterung hervorgeht, und eine andere, welche nach Zerreissung der Arterie und Austritt des Blutes in die umgebenden Weichtheile entsteht. Wir müssen aber hinzusetzen, dass die Griechen und Araber nur Aneurysmen der äusseren Arterien kannten, Pulsadergeschwülste an den inneren Arterien, insbesondere an der Aorta, ihnen unbekannt waren. Dies mag in der geringen Zahl von Leichenöffnungen, die bei diesen Völkern durch Religion und Sitte verboten waren, seinen Grund gehabt haben; die erste Kenntniss von inneren Aneurysmen verdanken wir Vesal (1557), der das Vorhandensein eines solchen bei Leonhard Welser voraus verkündete, bei dem nach einem Sturze vom Pferde eine pulsirende Geschwulst am Rücken, ganz nahe am Rückgrat, entstanden war, wie sich später herausstellte, durch Zerreissung der Aorta abdominalis; indessen fand diese Beobachtung nicht die ihr zukommende Würdigung und lange Zeit hindurch fand sich nichts Aehnliches in der Literatur verzeichnet. Im Jahre 1658 sagte Riolan, dass Aneurysmen der Aorta wegen der grossen Dichtheit und Stärke ihrer Wände sehr selten wären, und Elsner, der im Jahre 1678 einen Fall von Aneurysma des Arcus aortae veröffentlichte, sprach gar „de paradoxo Aneurysmate aortae" als von einem schier unglaublichen Dinge (Scarpa, Ueber Pulsadergeschwülste. Deutsch von Harless, 1808, S. 38).

Bei Morgagni finden wir ein Aneurysma cylindricum, von ihm auch verum genannt, welches der eben erwähnten ersten Form entspricht und das von ihm stets durch Zerreissung der Arterie ent-

standen gedachte Aneurysma sacciforme oder spurium. Zu diesen beiden Typen fügte W. Hunter das Aneurysma mixtum hinzu. Seiner Meinung nach bilden sich Pulsadergeschwülste ausser auf die angegebene Weise auch nach theilweiser Durchtrennung der Gefässwand und nachfolgende Dehnung der übrig gebliebenen Schichten. Je nachdem der Riss die Intima und Media oder diese und die Adventitia betrifft, also die gedehnte Adventitia oder Intima die Wand des Aneurysma bildet, wird dieses als mixtum internum oder externum benannt. (O. Weber, Krankheiten der Haut, des Zellgewebes, der Lymph- und Blutgefässe. Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie von v. Pitha und Billroth, II. Bd., 2. Abt., Abschn. V, erste Hälfte, S. 171.)

Scarpa (a. a. O.) stellte die Behauptung suf, dass es echte oder wahre, d. h. von sämmtlichen drei Arterienhäuten gebildete Aneurysmen nicht gäbe. Nach ihm entstehen diese nur bei Zerstörung der inneren und mittleren Haut, sei es mit, sei es ohne gleichzeitige Erweiterung des Schlagaderkanales und Erguss des Blutes in die Zellschicht oder das umhüllende Gewebe.

Wies auch schon der Uebersetzer Scarpa's, Harless, in einem Anhange zu dem Scarpa'schen Werke nach, dass diese Theorie nicht auf alle Arten von Aneurysmen Anwendung finden könne, so blieb doch das Verdienst Scarpa's, auf den Zusammenhang von Erkrankungen der Arterienwand mit der Entstehung von Pulsadergeschwülsten hingewiesen und zu eingehenden Untersuchungen angeregt zu haben, ungeschmälert, und die Thatsache, dass die meisten Aneurysmen in ihren Wandungen Veränderungen aufweisen, die mit den makroskopischen bei der Arteriosklerose, also einer vorwiegend die Intima betreffenden Erkrankung sich vorfindenden identisch schienen, erwarb ihm viele Anhänger.

Erklärte, wie es anfangs schien, der endarteritische Process die Entstehung von Pulsadergeschwülsten zur Genüge, so reichte doch diese Ansicht nicht aus, um auf alle aufgeworfenen Fragen eine befriedigende Antwort zu geben. Die chronische Endarteritis ist bekanntlich eine sehr verbreitete Erkrankung, besonders des höheren Alters, während das Aneurysma, in specie das der inneren Arterien, ein im Verhältniss dazu viel selteneres Leiden ist, welches hauptsächlich zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre zur Beobachtung kommt. Fernerhin giebt es Aneurysmen bei völlig gesunder Intima, und ausserdem ist an kleineren Gefässen die Innenhaut so schwach,

dass durch ihren Ausfall keine besonders ins Gewicht fallende Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des Arterienrohres bedingt wird. Es brach sich vielmehr die Erkenntniss Bahn, dass hauptsächlich der Media mit ihren mächtigen elastischen Fasern und ihrer Muskulatur die Aufgabe, den Blutdruck auszuhalten, zufalle, also in einer primären Schwächung der Media das hauptsächlichste Moment neben dem Blutdrucke, welcher als die nächste Ursache für die Aneurysmenbildung anzusehen ist, gesucht werden müsse. Diesen Ueberlegungen entsprang die Theorie Köster's, der als wesentlich für die Entstehung der Aneurysmen umschriebene, dem Verlaufe der Vasa vasorum folgende Entzündungsherde in der Media betrachtet, die nebenhergehenden Veränderungen in der Intima erklärt er für abhängig von den mesarteritischen Processen. (Köster, Ueber die Entstehung der spontanen Aneurysmen und die chronische Mesarteritis. Berl. klin. Wochenschr., 1875, S. 322, 1876, S. 454.) Auch Klebs (Allgemeine Pathologie, Bd. II, S. 421) spricht von einer zur Aneurysmenbildung führenden Arteritis, welche durch Zerstörung der Muskelsubstanz den Widerstand gegen den Blutdruck vermindert uud eine Ausbuchtung der Gefässwand zur Folge hat. Gegen diese, auch von Birch-Hirschfeld (Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie, 2. Aufl., 1885, S. 99) u. A. vorgetragene Ansicht lässt sich jedoch einwenden, dass Aneurysmenbildung auch bei unversehrter Media sich vollzieht und die chronischen Entzündungen nicht nur bei den mit eigenen Ernährungsgefässen versehenen Arterien, sondern bis in die kleinsten Gefässe hinein beobachtet werden. Ausserdem weist das embolische Aneurysma (Ponfick) und das Wurmaneurysma der Pferde auch noch auf andere Entstehungsweisen als die allein in einer primären Mesarteritis gegebene hin.

Nachdem schon Virchow auf die bei den miliaren Aneurysmen der Hirnarterien sich findenden Defekte in den Muskelfasern ohne weitere Veränderungen der Wand hingewiesen und Rokitansky auf die Bedeutung von Zerreissungen der Gefässwand für die Entstehung der Aneurysmen aufmerksam gemacht hatte, stellte v. Recklinghausen (Handbuch der allgemeinen Pathologie des Kreislaufs und der Ernährung. Deutsche Chirurgie, Lieferung 2 und 3, S. 84; Manchot, Ueber die Entstehung der wahren Aneurysmen. Virchow's Archiv, Bd. 121, S. 104) die mechanische Theorie der Aneurysmenbildung auf und hat durch zahlreiche Untersuchungen seiner Schüler (Helmstädter, Manchot) diese seine Ansicht, der zufolge die Zerreissung

der elastischen, mikroskopisch nicht veränderten Elemente der Media den primären Vorgang bei der Entstehung aller Arten von Aneurysmen bildet, zu stützen gesucht. Diese Rupturen werden durch eine verhältnissmässig zu starke Belastung der Gefässwand bei Steigerung des arteriellen Blutdruckes verursacht, wie sie bei körperlichen Anstrengungen, Erschütterungen des Körpers u. s. w. vorkommt. Eine oft wiederholte mässige Steigerung des Druckes im Pulsadersystem bei arbeitenden Individuen bildet eine Art chronischen gleich bedeutungsvollen Trauma. Auch einmalige Einwirkungen äusserer Gewalt (Maschinenverletzungen, Ueberfahren, schwere Contusionen) können nicht nur an krankhaft veränderten, sondern selbst an gesunden Gefässen Zerreissungen der Mediaelemente im Gefolge haben. Diese von Manchot (a. a. O.) des Näheren dargelegte Ansicht findet sich auch schon von Lidell und Holmes vertreten. Diese Autoren sprechen sich dahin aus, dass theilweise Zerreissung der Arterienwände anstatt des häufigeren Ausganges in Thrombose gelegentlich auch in der Bildung eines Aneurysma ihren Abschluss finden kann. Jedenfalls ist nach Manchot's Dafürhalten das Auftreten kleiner partieller Einrisse und Sprünge in den elastischen Elementen der Media nicht gut abzustreiten. Selbst in den hochgradige Veränderungen der Wand aufweisenden Pulsadergeschwülsten ist die mechanische Zusammenhangstrennung in der mittleren Gefässhaut das wesentliche, und es darf nicht etwa in dem Zerfall der elastischen Fasern in arteriosklerotischen Herden die Hauptsache gefunden werden. Diese entstandenen Defekte in der Media, welche nur bei höheren Graden der Mesarteritis angetroffen wurden, sind für die Aneurysmenbildung ohne Belang, denn das an ihrer Stelle sitzende feste und derbe Bindegewebe setzt dem Blutdrucke erheblichen Widerstand entgegen.

Ueberhaupt werden die bei Aneurysmen angetroffenen Veränderungen in der Sackwand von v. Recklinghausen und seiner Schule als zufälliger Befund in den Fällen angesehen, wo die aneurysmatische Stelle selbst ganz oder theilweise frei ist. Da, wo dieser Befund auf die Erweiterung beschränkt ist, wird die Arteriosklerose als Folge des Aneurysma aufgefasst. Auf Grund klinischer Erfahrungen hat v. Volkmann das Gleiche ausgesprochen. Er hat in unzweifelhaft an gesunden Arterien entstandenen traumatischen Aneurysmen hochgradige, endarteritische Veränderungen gesehen, wenn die betreffenden Pulsadergeschwülste lange Zeit am Lebenden bestanden hatten (Berliner klin. Wochenschr., 1889, S. 1097), aber auch Scarpa und O. Weber

(a. a. O.) machten darauf aufmerksam, dass traumatische Aneurysmen in späteren Stadien sich um so weniger leicht von den sogenannten spontanen unterscheiden lassen, als sie oft durch Zerreissung einer bereits erkrankten Arterie entstehen und der Sack später eine Verdickung durch Wucherung des umgebenden Gewebes erfährt.

Weitere Stützen für die Theorie v. Recklinghausen's sucht Eppinger (Pathogenesis [Histogenesis und Aetiologie] der Aneurysmen. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. 35, Supplementheft und Die miliaren Hirnarterienaneurysmen [Charcot-Bouchard]. Virchow's Archiv, Bd. 111, S. 405) zu bringen. Er zieht nur das sackförmige Aneurysma in den Kreis seiner Betrachtung, die diffusen Formen schliesst er als „Arteriektasie" davon aus und nennt bezeichnender Weise das Aneurysma spontaneum der Autoren Aneurysma simplex sive traumaticum. Er fand am Eingang der von ihm untersuchten Aneurysmen ein plötzliches Aufhören der Elastica und schloss daraus auf eine Zerreissung der Innenhaut (Intima und Media), welche die Folge plötzlicher Zerrung und abnormer Dehnung der Arterie durch heftigen Anprall der Blutwelle an einem Punkte ihrer Wandung oder des directen gewaltsamen Einwirkens irgend einer äusseren Kraft auf streng umschriebene Bezirke der Schlagadern sei. Die Erkrankung der Gefässwände, vor Allem die Arteriosklerose entbehrt, wie er meint, für die Pathogenese der Aneurysmen jeder Bedeutung und darf als ätiologisches Moment gar nicht in Betracht gezogen werden.

Neuerdings hat Thoma (Untersuchungen über Aneurysmen. Virchow's Archiv, Bd. 111—113) der Arteriosklerose wieder zu ihrem Rechte zu verhelfen gesucht, wenn auch in etwas anderem Sinne als die früheren Autoren.

Die Arteriosklerose ist seiner Schilderung nach nicht eine eigentliche chronische Entzündung, sondern eine compensatorisch-hyperplastischer Vorgang, der da einsetzt, wo in Folge einer vorangegangenen Schädigung und einer verminderten Elasticität die Gefässwand dem Blutdrucke nachgiebt und gedehnt wird: das erweiterte Lumen wird durch Wucherung der Intima wieder verengert. Während der ersten Anfangsstadien dieses Processe, der sich sehr häufig schon im mittleren Lebensalter, nach dem 36. Lebensjahre, vorfindet, ist die Möglichkeit der Entwicklung einer Pulsadergeschwulst gegeben, während bei weiterem Fortschreiten die verdickte Gefässwand einer Dehnung viel weniger fähig ist. Die Beziehung der Aneurysmabildung zu der Arteriosklerose ist nur eine indirecte, beide Vorgänge sind nicht von

einander abhängig und einander gleichwerthig, sie stellen nur Folgezustände einer gemeinschaftlichen Ursache dar, der Schwäche der Media und einer Verminderung ihrer Widerstandsfähigkeit in Folge allgemeiner Ernährungsstörungen, die an einer Verdünnung der Media zu erkennen sei. Bei der Arteriosklerose und der Aneurysmabildung ist diese Schwächung, über die sich Thoma übrigens nicht weiter auslässt, qualitativ gleich, wie aus dem gleichzeitigen Vorkommen von wahren Aneurysmen mit mehr oder weniger hochgradiger, über kleinere oder grössere Gefässbezirke verbreiteter Arteriosklerose gefolgert wird. Wenn die Dehnung der Gefässwand durch vorübergehende bedeutendere Blutdrucksteigerung u. s. w. schneller stattfindet und zunimmt, als sie durch compensatorische Endarteritis ausgeglichen werden kann, so entsteht ein Dilatationsaneurysma. In ihm sollen alle drei Componenten der Gefässwand vorhanden sein, aber die Media ist meistens verdünnt und an einzelnen Stellen ganz atrophisch. Aus diesen umschriebenen sackförmigen Dilatationsaneurysmen, welche nie über Wallnussgrösse erreichen, entwickeln sich nach Zerreissung der Intima und Media die sogenannten Rupturaneurysmen, welche ihren Ursprung durch schnelleres Wachsthum bekunden. Hierzu gehören sämmtliche grösseren sackförmigen Aneurysmen. In manchen Fällen spielen äussere Gewalteinwirkungen bei der Dehnung der Gefässwand eine Rolle, doch bezeichnet Thoma diese Gebilde als traumatische im weiteren Sinne und stellt sie in Parallele mit den nach Hieb-, Stich- und Schussverletzungen entstehenden Aneurysmen.

Aus dem Vorstehenden erhellt, dass keine Einigkeit über die Entstehung ja nicht einmal über den Begriff des Aneurysma besteht. Letzteren fasst Eppinger entschieden zu eng und er steht mit der alleinigen Anerkennung der sackförmigen Species als Aneurysma wohl ziemlich isolirt da. Nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse scheint mir weder eine einseitig entzündliche noch eine rein mechanische Theorie gerechtfertigt; am meisten hat meines Erachtens die von Orth (Lehrbuch der speciellen pathologischen Anatomie, Bd. I, S. 246) vorgetragene Ansicht über Aneurysmenbildung für sich.

Orth bezeichnet als nächste Ursache für die Entstehung einer Pulsadergeschwulst den Blutdruck, der als Voraussetzung eine Veränderung der Gefässwand verlangt, sei sie nun auf degenerative Vorgänge zurückzuführen oder traumatisch entstanden. Es besteht weder eine einheitliche Aetiologie der Aneurysmen noch ist in jedem Falle

nur eine einzige Ursache als wirksam anzunehmen. Das wesentliche ist immer die Zerstörung der Muskulatur und des elastischen Gewebes, worauf diese beruht, ist gleichgültig. Stets findet man in der Media ausgedehnte Veränderungen verschiedener Art. Ob eine Endarteritis oder Mesarteritis dieselben hervorruft, hält Orth lediglich für einen Streit um Worte. Weder eine Durchtrennung der Intima noch eine Zerstörung der Adventitia allein giebt einen genügenden Grund für eine abgeschlossene Erweiterung der Arterie, sondern nur die ganze oder theilweise Zerstörung der Media. Solche kann auf traumatischem Wege entstehen (angestrengte Arbeit, Zerrung und Dehnung der Arterien) um so leichter, wenn eine bereits erkrankte Media betroffen wird, aber ihre vorgängige Erkrankung ist keineswegs als Vorbedingung anzusehen. Ferner besitzen alle Affectionen, welche als Ursache der Arterientzündung und -degeneration betrachtet werden müssen, dadurch zugleich ursächliche Beziehungen zu den Aneurysmen. Aus der Verschiedenheit des zeitlichen Auftretens der Endarteritis nodosa und der Aneurysmen, sowie der Verschiedenheit ihrer Vertheilung unter den Völkern lässt sich kein Gegenbeweis gegen die Bedeutung jener als Ursache für diese herleiten, da eben zu der Gefässwandzerstörung noch andere äussere Ursachen hinzukommen müssen, ein Gedanke, den schon Lebert (Krankheiten der Gefässe. Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, herausg. von Virchow, Bd. V, 1, S. 25) geäussert hat. Inwieweit constitutionelle Eigenthümlichkeiten eine Rolle spielen, lässt Orth dahingestellt sein.

In dem Obergutachten findet sich die Bemerkung, dass Aneurysmen der inneren Arterien bei Angehörigen der sogenannten besseren Stände und beim weiblichen Geschlechte keineswegs selten vorkommen, ich selbst hatte ungefähr das Gegentheil als eine weit verbreitete Ansicht hingestellt und sehe mich deshalb veranlasst, mit ein paar Worten auch dieses Punktes zu gedenken.

An zuverlässigen und die thatsächlichen Verhältnisse genau wiedergebenden Statistiken über die Aneurysmen der inneren Arterien, insbesondere der Aorta, besteht kein Ueberfluss. Die Schwierigkeit, die Häufigkeit dieses Leidens und seine Vertheilung auf die einzelnen Stände, Geschlechter und Altersklassen zahlenmässig richtig darzustellen, liegt auf der Hand, indessen existiren doch in der Literatur einige Angaben glaubwürdiger Berichterstatter, denen wir das Nöthige entnehmen können.

Lebert (Die Krankheiten der Arterien. Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, herausg. von Virchow, Bd. V, 2, S. 24) hat Aortenaneurysmen bei 59 Männern und 18 Frauen beobachtet, was einem Verhältniss von 10 : 3 entspräche; dieses findet sich bei Wunderlich (Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Bd. III, S. 167) auf 9 : 1 angegeben.

In der Statistik von Lidell (On internal aneurysme and its relation to sudden death, with a account of ten cases in wich the existence of that disease was not suspected prior to the death of the subjecte from rupture of the sac. Amer. journ. of med. Sciences. Jan. 1867, p. 76. Jahresbericht von Virchow-Hirsch, 1867, Bd. II, S. 85) werden 243 Todesfälle an Aneurysmen innerer Arterien aus einem Berichte über 9 Jahre aus New-York verwerthet, 148 Fälle waren Aneurysmen der Aorta, 18 solche des Herzens, die übrigen waren nur als „Aneurysma" bezeichnet und wohl zum grössten Theile auch Pulsadergeschwülste der Aorta. $^4/_5$ der Fälle betrafen Männer, nur $^1/_5$ wurden bei Weibern gefunden. Die meisten Individuen trieben eine Beschäftigung, die oft beträchtliche, gelegentlich auch grosse Muskelanstrengung erforderte. Unter den zehn Personen, die Lidell selbst beobachtete, befanden sich drei Arbeiter, ein Karrenschieber, ein Soldat, ein Conditor, zwei Kaufleute und ein Junge ohne Beschäftigung.

Eine weitere Bereicherung der Statistik der Aortenaneurysmen verdanken wir Richter (Zur Statistik der Aneurysmen, besonders der Aortenaneurysmen, sowie der Ursachen derselben. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. XXXII, S. 542), welcher 107 Fälle aus den Jahren 1865—1884, in San Francisco beobachtet, benutzte. Richter hat diese Fälle einer genauen Analyse unterzogen und beachtenswerthe Ergebnisse dieser statistischen Erhebungen veröffentlicht, deren ausführliche Wiedergabe uns jedoch hier zu weit führen würde. San Francisco zeichnet sich durch eine grosse Anzahl von Aneurysmen und eine entsprechende Zahl von Todesfällen in Folge dieser Krankheit aus. Das grösste Contingent stellen dabei die Hafenarbeiter (longshoremen), welche eine reich belohnte, aber ihre Kräfte oft weit übersteigende Arbeit zu verrichten haben und die stärkeren Alcoholica, Whisky und Brandy, nicht verschmähen. Die Zahl der überhaupt während des oben angegebenen Zeitraumes in San Francisco notirten Pulsadergeschwülste betrug 736, darunter 644 Fälle von Aneurysmen der Aorta und des Herzens. Das Verhältniss der Weiber zu den Männern

war 57 : 678 oder 7,9 pCt. : 92,1 pCt. Der von Richter citirte Soule in San Francisco berichtete über 30 Fälle von Aortenaneurysmen, die er in einem Zeitraume von $2^1/_2$ Jahren sammelte. Der Beschäftigung nach waren die meisten longshoremen oder Soldaten, fast sämmtlich Trinker, nur eine Frau befand sich unter ihnen, dagegen hat Richter keinen einzigen solchen Fall aufzuweisen.

Richter hält das Aneurysma der Aorta für eine specifische Krankheit der arbeitenden Klasse. Unter der grossen Anzahl der von ihm behandelten, an Aneurysma der Aorta erkrankten Patienten hat er nur einen „Gentleman" gefunden, der sich nicht bewusst war, jemals schwere Arbeit verrichtet zu haben, doch litt derselbe an hochgradiger Atheromatose. Ein anderer „Gentleman" führte sein Aneurysma darauf zurück, dass er einen 150 Pfund schweren, vor seinem Hause liegenden Stein zu heben versuchte, wobei er einen heftigen Schmerz in der linken oberen Brusthälfte verspürte; auch er litt an Atherom. Durch die excessive Muskelanstrengung und den Alkoholismus war seiner Ansicht nach eine chronische Endarteritis hervorgerufen, welche die primäre Ursache der Aortenaneurysmabildung ist. Für die verschiedenen Nationalitäten besteht nach seinen Untersuchungen in San Francisco die gleiche Disposition zu Erkrankungen des Gefässsystems, der an Aortenaneurysmen im Besonderen, unter denselben Lebensbedingungen, es erkrankten Eingeborene und Eingewanderte im Verhältniss zu ihrem Antheile an der Einwohnerzahl. Die geringe Betheiligung der Weiber an der Morbiditätsziffer wird erklärt aus der kleinen Anzahl Weiber, die in San Francisco schwere körperliche Arbeit verrichten. So z. B. gab es im Jahre 1880 in San Francisco unter 234000 Einwohnern 7867 Arbeiter im engeren Sinne von der Klasse der Tagelöhner, darunter nur 44 Frauen, dazu kamen noch 4656 Seeleute! Die grösste Zahl von Todesfällen an Aneurysmen der Aorta betraf in San Francisco die 5. Lebensdekade, dann die 4. und 6., nach Crisp, Lebert und Lidell fällt die Maximalzahl in die 4., dann kommt die 5. und 3.

Emmerich (Die Häufigkeit der inneren Aneurysmen in München. Dissert. 1888) hat aus dem Sectionsmateriale des Münchener pathologischen Instituts vom Jahre 1871—1888 (8669 Sectionen, 5183 männliche, 3486 weibliche Leichen) 51 Aortenaneurysmen zusammengestellt, welche sich bei 35 = 68,6 pCt. Männern und bei 16 = 31,4 pCt. Weibern vorgefunden hatten. Die verhältnissmässig höhere Procentzahl der weiblichen Individuen gilt ihm als Folge der stärkeren

Heranziehung der Weiber in München zu körperlich anstrengenderer Thätigkeit, wie sie beim Bauhandwerk gefordert wird.

Des Weiteren fand Malmsten (Aorta-Aneurysma Etiologi, Stockholm 1888, Centralblatt für klinische Medicin, 1888, S. 574) in der von ihm benutzten Reihe von Aortenaneurysmen auf 78 Männer nur 14 Weiber erkrankt, kurz, wir finden überall ein mehr oder weniger bedeutendes Ueberwiegen des männlichen Geschlechts angegeben, das wohl theilweise mit seiner Beschäftigung und Lebensweise zusammenhängen mag.

Dies führt uns dazu, noch einen Augenblick bei deren Einfluss zu verweilen. Im Vorstehenden ist schon verschiedentlich darauf hingewiesen, welche Bedeutung die meisten Autoren der wiederholten und lange Zeit fortgesetzten körperlichen Anstrengung beilegen. Richter nennt das Aneurysma der Aorta geradezu eine specifische Krankheit der arbeitenden Klassen. Zwar vermochte sich Lebert (a. a. O.) von einem ausgesprochenen Einflusse des Standes und der Beschäftigung nicht zu überzeugen, da die von ihm beobachteten Patienten gleichmässig auf angestrengt arbeitende und weniger mit ihrer Muskulatur thätige Bevölkerungsklassen vertheilt waren und der oben erwähnte Malmsten hält gleichfalls die körperlich arbeitenden Bevölkerungsklassen für durchaus nicht häufiger von dem Leiden heimgesucht. Die grosse Frequenz der Aortenaneurysmen beim Militär sucht er durch die bei diesem häufige Syphilis zu erklären. Trotzdem kann es als eine Erfahrungsthatsache angesehen werden, dass Aneurysmen der inneren Arterien, insbesondere der Aorta, sich vorzugsweise bei Individuen vorfinden, deren Beschäftigung oder Beruf harte Arbeit und erhebliche Muskelanstrengung mit sich bringt.

Wir hatten oben bei der Erörterung der Pathogenese der inneren Aneurysmen des Oefteren zu erwähnen Gelegenheit, dass von verschiedenen Gewährsmännern für die Entstehung von Pulsadergeschwülsten einer von aussen einwirkenden Gewalt ein genetischer Einfluss beigemessen wird. Wir sehen hierbei von den Fällen ab, in denen das Trauma bezw. das verletzende Werkzeug selbst die Gefässwand durchtrennte und der ursächliche Zusammenhang ohne Weiteres klar ist, und berücksichtigen nur diejenigen, in denen ein mehr indirectes, von Anfang an nicht sofort ganz klares Causalitätsverhältniss zwischen der Einwirkung des Trauma und dem später sich entwickelnden Aneurysma besteht. Die Qualität der wirksamen Potenzen ist bereits zu verschiedenen Malen erwähnt und es kann deshalb eine nochmalige

Erwähnung derselben füglich unterbleiben, zumal weiter unten auf sie eingegangen werden wird.

Die Verfechter der mechanischen Theorie der Aneurysmenbildung, v. Recklinghausen und seine Schule, Eppinger u. A. weisen der äusseren Gewalteinwirkung eine ganz bestimmte Rolle zu, ja Eppinger will sie für die Bildung des Aneurysma simplex (traumaticum) allein verantwortlich machen und bei Orth finden wir denselben Gedanken wiedergegeben. Freilich stellen solche Fälle, wie Lebert (a. a. O.) richtig bemerkt, Ausnahmen dar, doch giebt er mit Bestimmtheit für mehrere der von ihm beobachteten Fälle äussere Anstrengungen als Ursache an. Von Serrier, Gaidner, Macdonald (Virchow-Hirsch, Jahresbericht, 1886, II, S. 94; 1887, II, S. 213; 1890, II, S. 186), welche zusammenfassende Referate über innere Aneurysmen geben, wird übereinstimmend auf die Bedeutung von Traumen hingewiesen und ausdrücklich die grosse Rolle betont, welche sie in deren Pathologie spielen, das Gleiche wird von Coni (Apuntes sobre la estadistica mortuoria de la ciudad de Buenos Ayres desde el anni 1869 hasta 1877 inclusive. Buenos Ayres, 1878. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1878, I, S. 323) angegeben.

Worin besteht nun die Wirkung eines die Bildung einer Pulsadergeschwulst im Gefolge habenden Trauma? Es wäre möglich, dass an der Stelle der Gewalteinwirkung durch diese entzündliche Veränderungen in der Gefässwand entständen und somit hier eine Verminderung der Elasticität Platz griff oder dass die betroffene Arterie einreisst. Ich möchte mich Lebert (a. a. O.), der die Ruptur der inneren und mittleren Gefässhaut als das wesentliche betrachtet, und dieser auch von Eichhorst geäusserten Ansicht anschliessen. Die Entstehung dieser partiellen Zerreissung des Gefässrohres dürfte theils auf die plötzliche Steigerung des arteriellen Blutdruckes, theils auf eine Fernwirkung des Trauma zurückzuführen sein.

Eine weitere wichtige Frage ist die: Ist für die Entstehung von Pulsadergeschwülsten der jetzt behandelten Art das Vorhandensein einer Erkrankung bezw. Schwächung der Gefässwand Voraussetzung oder Bedingung, oder kann auch bei gesunden Arterien sich auf die besprochene Weise ein Aneurysma entwickeln? Orth (a. a. O.) scheint geneigt, diese Frage für manche Fälle zu bejahen; Andere wieder, wie z. B. Eichhorst (Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie, Bd. I, S. 237), Goetz (Beitrag zur Casuistik der Aortenaneurysmen. Dissert. Würzburg 1892) u. A. glauben aber, dass Traumen nur bei

bereits bestehenden Gefässveränderungen wirksam sind. Sie stützen sich dabei vor Allem auf die Leichenexperimente Richerand's, dem es nur sehr schwer gelang, an gesunden Arterien Einrisse zu erzeugen. Bei krankhaft veränderten und in Folge davon nach den Versuchen von Gréhant und Quingaud (Mesure de la pression nécessaire pour déterminer la rupture des vaisseaux sanguins. Journ. de l'anatomie et de la physiologie, 1886, p. 287. Virchow-Hirsch, Jahresbericht, 1885, II, S. 296) viel leichter zerreisslichen Gefässen hat eine von aussen stattfindende traumatische Einwirkung leichteres Spiel, ohne dass man hierbei eine besondere „aneurysmatische Disposition" anzunehmen braucht.

Es kann in diesen Fällen, wo dem Trauma mehr die Rolle einer „Gelegenheitsursache" zufällt, sehr schwierig, ja unmöglich sein, den Antheil des Trauma und der Gefässerkrankung bei der Entstehung eines Aneurysma abzuwägen. Dies ruft uns die Meinung Orth's (a. a. O.), dass hierfür meist verschiedene Momente zusammenkommen, ins Gedächtniss zurück; eben diesen Gedanken macht sich auch Quincke (Krankheiten der Gefässe. Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie, herausg. von v. Ziemssen, Bd. VI, S. 379) zu eigen. Aber mag auch für die hier in Betracht kommenden Fälle eine Erkrankung der Arterienhäute, also eine spontane Entstehung neben einem Trauma in Betracht kommen und kann somit die ätiologische Eintheilung der Aneurysmen in spontane und traumatische nicht überall durchgeführt werden, so muss doch da, wo es sich um die Entscheidung von Rechtsfragen dreht, ein stattgehabtes Trauma in sehr sorgfältige Erwägung gezogen werden.

Von Manchen wird die Bedeutung eines Traumas sehr eingeschränkt oder ganz in Abrede gestellt. Halla (Betrachtungen über Aneurysmen der Brustaorta. Prager Vierteljahrsschrift, 1864, I, S. 137) glaubte wohl, dass innere Aneurysmen durch ein Trauma zum Platzen gebracht werden könnten, konnte sich aber von einem ätiologischen Zusammenhange zwischen diesem und einer später zur Entwicklung kommenden, im Körperinnern gelegenen Pulsadergeschwulst nicht überzeugen. Auch Richter (a. a. O.) hält ein solches Vorkommniss für ein seltenes Ereigniss, indessen giebt er seine Möglichkeit durchaus zu, aber schon oben wurde von uns auf die nicht eben grosse Häufigkeit der so entstandenen inneren Aneurysmen hingewiesen und wir wollen zugeben, dass die Bedeutung von Verletzungen für innere Leiden und deren Entstehung vielfach überschätzt worden ist; ihren

Einfluss ganz ableugnen zu wollen, hiesse den Thatsachen Zwang anthun. Lassen wir jetzt diese sprechen.

Ich beschränke mich darauf, die Aneurysmen der Aorta thoracica descendens, welche hier in Betracht kommen, aufzuführen und werde auf die Pulsadergeschwülste an anderen Abschnitten der grossen Körperschlagader nur insoweit eingehen, als daraus für einige Fragen Aufschluss zu erwarten ist.

In der mir zu Gebote stehenden Literatur fand ich folgende Fälle:

Petters (Aneurysma aortae thoracicae descendentis. Prager Vierteljahrsschr. 1861, III., S. 1) beschreibt einen Fall, in dem der sonst gesunde 62jährige Mann nach einem Falle von einem grossen Fasse und Quetschung der linken Brusthälfte, ohne dass gleichzeitig ein Rippenbruch bestand, gleich nach dem Unfalle heftige Schmerzen in der linken Thoraxseite bekam. Nach 14 Tagen vermochte er wieder seiner Beschäftigung nachzugehen, wiewohl ihn die zeitweilig sehr heftig werdenden Schmerzen nicht wieder verliessen und seine Körperkräfte sich allmälig sehr verminderten. $2^1/_2$ Jahre nach dem Unfalle liess sich der Patient wegen heftiger Schmerzen nach einer starken Anstrengung ins Krankenhaus aufnehmen. Ausser starker Abmagerung, hochgradiger Rigidität der Radialarterien und sehr heftiger und frequenter Herzaction war nichts Krankhaftes nachweisbar, so dass der Fall Anfangs unklar war, jedoch nach Auftreten einer pulsirenden Geschwulst am Rücken links richtig erkannt wurde. Nach $1^1/_2$jährigem Aufenthalte in der Prager Klinik verstarb der Kranke. Bei der Section fand sich die Aorta thoracica zu einem kindskopfgrossen, vom 8. bis 10. Brustwirbel reichenden, flachhöckrigen Sacke erweitert, welcher die ganze Peripherie dieses Aortenabschnittes einnahm und sich nach links, die Pleura costalis unterwühlend und allmälig abflachend, noch in der Breite einer Handfläche ausdehnte. Die Aorta war hochgradig sklerosirt und verknöchert. Der Tod war in Folge von Verblutung nach Platzen des Sackes unter der Rückenhaut eingetreten. Petters glaubt aus der enormen Grösse und dem raschen Wachsthum auf die traumatische Entstehung des Aneurysma schliessen zu müssen, zumal da bei dem Fehlen von Geräuschen am Sacke eine mehr glatte Innenwand und das Fehlen der bei den in Folge von Atherom entstandenen Aneurysmen stets angetroffenen Faserstoffgerinnseln angenommen werden konnte. Das Aneurysma entstand wahrscheinlich durch plötzliche Zerreissung der inneren Aortenwand.

Hatte hier das Aneurysma 4 Jahre bestanden, so lehrt uns der folgende Fall, dass schon kurze Zeit nach der Verletzung das Aneurysma zum Tode führen kann.

Ein Schiffszimmermann hatte, wie Uterhart beschreibt (Aneurysma Aortae traumaticum, Tracheotomie. Berliner klin. Wochenschr., 1867, No. 94 und 95), nach einem Falle auf den Rücken heftige, vom Rücken nach dem Epigastrium ausstrahlende Schmerzen bekommen, wozu sich allmälig bis zur Orthpnoe sich steigernde Athemnoth gesellte. Beim Versuche, sich niederzulegen, stellte sich

jedesmal Erstickungsgefahr und heftiger Schmerzanfall ein. Trotz Tracheotomie erfolgte der Tod durch Erstickung 3 Monate später. An der Uebergangsstelle des selbst erweiterten Arcus aortae in den absteigenden Theil des Gefässes sass ein enteneigrosses, von der hinteren Wand ausgehendes, mit seinem oberen Drittel die Theilungsstelle der Trachea comprimirendes Aneurysma.

Der Fall Leach's (Large sacculated aneurism of thoracic aorta, causing extensive erosion of the bodies af fifth and sixth dorsal vertebra. Paraplegia and loss of sensation, reaching upwards the sternum. Commencing gangrene of both feet. Death. Med. Times and Gaz. Dec. 1868. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1868, II., S. 75) betraf einen 29jährigen Seemann, welcher 15 Fuss hoch hinunter auf das Wasser fiel und mit der vorderen Brustfläche aufschlug. Es trat sofort ein Anfall heftigster Dyspnoe und grosse Beschwerden auf. 3 Jahre später erfolgte die Aufnahme ins Hospital. Patient litt an häufigen dyspnoischen Anfällen und bot physikalische Zeichen eines Aneurysma der Aorta dar. Ein pulsirender Tumor war nicht vorhanden, dagegen war die Gegend der Dorsalwirbel sehr schmerzhaft. Einige Tage nachher trat eine sehr schnell zunehmende motorische und sensible Lähmung der unteren Extremitäten und Blasenlähmung ein; die Anästhesie stieg bis zum Schwertfortsatze. 2 Tage vor dem Tode zeigte sich Gangrän an der Sohle des rechten Fusses. Ueber die Section ist weiter nichts gesagt, doch ergiebt sich das Wesentliche aus der Ueberschrift.

Einen weiteren Beitrag giebt Hayden (Thoracic aneurism. Dublin quart. Journ. 1869, Aug., S. 18—30. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1869, II., S. 84). Ein junger Mann überanstrengte sich beim Heben eines Gewichtes und empfand bald nachher Schmerz im Rücken. 2 Tage lang äusserte er häufig Klagen über heftige, anfallsweise auftretende Schmerzen in der linken Seite, Hüfte und Kreuz, die durch aufrechte Stellung vermehrt wurden. Am Schwertfortsatz fand sich ein prädiastolisches, mit dem Pulse der Bauchaorta synchrones Geräusch. 5 Monate später vergrösserte sich die linke Brusthälfte und an ihren hinteren unteren Partien zeigte sich hebende Pulsation. In einem heftigen Dyspnoeanfalle starb der Kranke. Bei der Section wurde ein kolossales, vom unteren Abschnitte der Brustaorta ausgehendes, das Herz nach oben, die Leber nach vorn und unten drängendes, die linke Lunge comprimirendes, die Rippen aneinander drängendes und die Wirbelsäule erodirendes Aneurysma gefunden.

In Peacock's Falle (Very large aneurism of the descending aorta, forming a tumour in the left dorsal region. Transact. of the path. Sect. XXV, S. 43. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1874, II., S. 194) hatte sich bei einem 52jährigen Manne, der seit einem Falle auf den Rücken an Schmerzen in dem linken Schulterblatte litt, 5 Monate später daselbst eine immer grösser werdende pulsirende Geschwulst entwickelt. Der Tod erfolgte unter Entkräftung und zunehmender Athmungsinsufficienz. Die Pulsadergeschwulst entsprang $1^1/_4$ Zoll von der linken Subclavia entfernt vom hinteren Umfange der absteigenden Brustaorta.

Eppinger (Pathogenesis der Aneurysmen, Archiv für klin. Chirurg., Bd. XXXV, Supplementheft, S. 527) berichtet unter No. 32 über ein Aneurysma Aortae descendentis ruptum bei einem 62jährigen Manne. Derselbe hatte 12 Jahre vor seinem Tode ein schweres Trauma der linken Brustseite erlitten, wobei Rippenbrüche vorgekommen waren. Einige Zeit darauf sollen sich bei dem Manne Be-

schwerden gezeigt haben, die er selbst auf das vorangegangene Trauma bezog. Sie steigerten sich ab und zu, behinderten ihn jedoch nicht wesentlich in seiner Beschäftigung als Tagelöhner. Kurze Zeit vor dem Tode wurde das Stechen in der linken Rippenbogengegend undleidlicher und zwang den Mann, in ein Krankenhaus einzutreten, wo er nach 14tägigem Aufenthalte plötzlich verstarb. Die Section ergab als Todesursache Haemothorax sinister nach Berstung eines Aneurysma Aortae thoracicae descendentis.

Beim ersten Anblicke möchte die Ausbeute dieses literarischen Streifzuges nicht eben reichlich erscheinen. Zieht man aber die verhältnissmässig erhebliche Seltenheit der nach einem Trauma sich entwickelnden Pulsadergeschwülste innerer Arterien und der Aneurysmen der Aorta thoracica descendens in Betracht (unter den 167 Fällen von Aortenaneurysmen, die Crisp, Lebert und Myers statistisch verwertheten, betrafen 98 = 58,8 pCt. die Aorta ascendens, 48 = 28,7 pCt. den Arcus aortae, und 21 = 12,5 pCt. die Aorta descendens, bei Emmerich fand sich unter 51 ebensolchen Gebilden in 51 pCt. die Aorta ascendens, in 41 pCt. der Aortenbogen, und in 9 pCt. die absteigende Brustschlagader erkrankt (s. Emmerich, l. c.), so ist demnach das Ergebniss kein ganz geringfügiges.

Von traumatischen Aneurysmen der Aorta (im weiteren Sinne) finden sich in der Literatur mehrere Fälle beschrieben; es sind drei Aneurysmen der aufsteigenden Aorta, acht solche des Bogens und zehn der Bauchaorta von mir aufgefunden. Auf sie kann nur im Allgemeinen eingegangen werden, doch soll der von Nicolaysen (Aneurysma Aortae ascendentis. Nordisk med. Arch. Bd. I., 2. S. 14. Virchow-Hirsch, 1869. II. S. 85) veröffentlichte Fall, wegen der sonstigen Aehnlichkeit mit dem unserigen hier kurz Erwähnung finden.

Der 68jährige, sehr kräftig gebaute Mann zog sich im Jahre 1857 durch einen Sturz bedeutende Contusionen zu, wurde aber bald geheilt. Ein Jahr darauf entwickelte sich ein Rückenmarksleiden mit Parese der unteren Extremitäten und der Harnblase. Dieselbe bestand in den folgenden Jahren trotz der angewandten Behandlung weiter. 1864 überstand der Kranke eine langwierige und heftige Bronchitis, die 1865 wiederkehrte und von nun an fortdauerte. Etwas später traten starke reissende Schmerzen in der rechten Brusthälfte, der rechten Schulter und dem rechten Arme, stets zunehmende Kurzathmigkeit, Erstickungsanfälle und heftige Schmerzen beim Liegen auf der rechten Seite, von Husten unterbrochene Sprache und Schlaflosigkeit auf. Im Frühjahr 1866 bemerkte er eine pulsirende Geschwulst im zweiten Zwischenrippenraume, welche dann allmälig an Grösse zunahm. Anfang Juni 1867 fand ihn N. sehr mager, von graugelber Hautfarbe, ängstlichem Gesichtsausdruck, kurzem Athem und heiserer Stimme. Es bestand Ataxie der unteren Extremitäten und Lähmung der Blase, welche täglich entleert werden musste. Im zweiten Intercostalraum rechts war eine pulsirende Geschwulst

sichtbar. Anfangs December 1868 trat plötzlich der Tod ein; die Section ergab: Herzbeutel durch Blut ausgedehnt in Folge Berstung eines Aneurysma Aortae ascendentis, Atheromatose der ganzen Aorta, der Sack fast ganz mit Fibringerinnseln angefüllt.

Was die Dauer des Leidens in allen diesen Fällen betrifft, so schwankt sie zwischen 3 Monaten und 12 Jahren, also innerhalb sehr beträchtlicher Grenzen. Die Angabe Lebert's, dass die Dauer eines Aneurysma überhaupt 6—48 Monate betrage, mag wohl für eine Reihe von Fällen zutreffen, aber sicher nicht für alle, und wird durch die Thatsachen ohnehin widerlegt, insbesondere scheint gerade für Fälle unserer Art die Dauer eine längere zu sein, die bei zwei von Bamberger beobachteten Fällen (vergl. Petters, a. a. O.) 3 bezw. 5 Jahre betrug, wie ich noch nachholen will.

Auf die Art der Gewalteinwirkung, an die sich nach den in der Literatur niedergelegten Erfahrungen ein Aortenaneurysma entwickeln kann, brauche ich nicht weiter einzugehen. Meistens handelt es sich um Quetschung der Brust durch Stoss, Schlag oder Fall, oder um grosse körperliche Anstrengung bei der Arbeit. Entsprechend unserem Falle wird auch das Auffallen eines beladenen Wagens auf den Oberkörper erwähnt. Andererseits lehrt ein Fall Friedreich's, wo bei einem 38jährigen Manne ein Aneurysma aortae ascendentis entstand, als er rückwärts auf ein Sopha geworfen wurde, dass unter Umständen keine besonders grosse Gewalt zur Entstehung einer inneren Pulsadergeschwulst nothwendig ist.

Ueber die Zeit des Auftretens der ersten auf das Bestehen eines auf die angegebene Art entstandenen Aortenaneurysma zu beziehenden Erscheinungen (gegen die einheitliche Betrachtung aller dieser Gebilde lässt sich wohl kaum etwas einwenden) kann wegen der theilweise recht lückenhaften Angaben nicht viel berichtet werden. In vielen Fällen traten sie unmittelbar oder bald nach dem betreffenden Unfalle ein, in einigen aber auch erst einige Zeit später (6 Monate bis zu einem Jahre) oder es liess sich wegen ihrer ganz allmäligen Entwicklung kein bestimmter Zeitpunkt namhaft machen. Das gleichzeitige Ent- und Bestehen anderer Leiden mit ähnlichen Symptomen kann selbstverständlich die richtige Deutung sehr erschweren.

Das Alter der Betroffenen, soweit es aus den Angaben ersichtlich ist, schwankt zwischen sehr erheblichen Grenzen. In den 18 Fällen, wo es angegeben ist, waren 26 und 62 die Extreme. Zu bemerken ist aber, dass allein 9 der erkrankten Individuen 50 Jahre und dar-

über alt waren, zwischen dem 40. und 50. Lebensjahre standen 2, im 30.—40. 4, 3 waren 26, 28 bezw. 29 Jahre alt.

Dies führt uns dazu, nachzuforschen, in wieviel Fällen Erkrankungen der Aorta sich vorfanden. Allerdings wird nur in 10 Fällen derselben (Atherom) besondere Erwähnung gethan, aber nur in einem Falle ihr Fehlen betont, sodass wir gewiss unter den anderen mangelhaft beschriebenen manch einen der ersten Kategorie zurechnen dürften, doch soll auf blosse Vermuthungen weiter kein Werth gelegt werden.

Gegen die Annahme eines traumatischen Ursprunges eines Aortenaneurysma lässt sich das Fehlen gröberer, äusserlich wahrnehmbarer Verletzungen nicht als Grund anführen, da es eine allbekannte Thatsache ist, dass selbst die ausgedehntesten Zerreissungen innerer Organe nach Einwirkung grosser mechanischer Gewalt ohne äusserliche Verletzungen bestehen können. Ich hätte kaum darauf zurückgegriffen, wenn ich nicht den Eindruck gewonnen hätte, dass an mehreren Stellen des Obergutachtens hierauf ein gewisses Gewicht gelegt worden wäre, indessen kann ich mich ja irren und will deshalb diesem Punkte keine besondere Bedeutung beimessen.

Noch einige Worte über den Sitz des Aneurysma in unserem Falle. Sowohl in der gutachtlichen Aeusserung des Prof. O. als in dem Obergutachten wird darauf hingewiesen, dass die absteigende Brustaorta ausserordentlich geschützt liege und somit eine Schädigung derselben nicht anzunehmen sei.

Bekanntlich liegt die Aorta thoracica descendens im hinteren Mediastinalraume, am 3. oder 4. Brustwirbel beginnend, anfangs links, dann vor der Brustwirbelsäule, um etwa in der Höhe des 9. oder 10. Dorsalwirbels in den Hiatus aorticus einzutreten. Es ist ja durchaus klar und richtig, dass in Folge dieser Lage das Gefäss nicht leicht von aussen her durch verletzende Gegenstände betroffen werden kann und seine Verletzungen auf diesem Wege selten sind, indessen wird dadurch die Entstehung von Zerreissungen durch Erschütterung oder Wirbel- und Rippenbruch keineswegs verhindert. Ganz gewiss ist die traumatische Ruptur der Aorta thoracica descendes ein seltenes Ereigniss, aber die Zerreissung anderer Theile der Brustschlagader gehört doch auch keineswegs zu den häufigen Vorkommnissen.

Ich will ganz kurz hier aufführen, was ich in der Literatur über traumatische Zerreissungen der absteigenden Brustaorta gefunden habe.

Morgagni (De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis, ed. J. Radius. Leipzig 1828) berichtet in Tom. IV, epist. VIII, art. 35: Senex, aliena

in sylva ligna caedens, a sylvae domino medio in furto deprehenditur. Hic maledictis et minis resistentem prius increpat tum denique fugientis dorsum semel haud amplius fuste percutit. Percussus post duos tresve passus mortuus concidit. — Arteria magna, licet vertebrae costaeque essent integrae, rupta in transversum et discissa reperta est. Also Querriss der Aorta, ohne nähere Angabe des Sitzes, wahrscheinlich des absteigenden Theiles, wie wohl aus der Angriffsstelle der einwirkenden Gewalt hervorgehen dürfte.

Die Arbeit von Broca über Aortenrupturen (Bulletins de la Société anatomique, XXV, 1850) war mir leider im Originale nicht zugängig, ich entnahm die hauptsächlichsten Daten dem Werke Lebert's (a. a. O. S. 39). Broca benutzte 29 Fälle. In 19 davon sass die Ruptur im Pericardialtheile, 7mal in den übrigen Theilen der Aorta, 3mal in der Aorta abdominalis. In 7 Fällen erfolgte die Zerreissung nach heftiger und plötzlicher Muskelanstrengung, in der gleichen Anzahl nach Einwirkung äusserer Gewalt. In den meisten Fällen waren die Gefässhäute vorher erkrankt. Diese letztere Angabe halte ich für die wichtigste, da aus den allgemein gehaltenen Aeusserungen über den Sitz der Ruptur für unsere Betrachtung nichts Wesentliches sich ergiebt, doch erscheint die Erkrankung der Gefässwand keineswegs als nothwendige Vorbedingung, wie dies schon von Chauvel (Notes sur les ruptures de l'aorte. Gazette médicale de Paris, 1865, No. 27 und 28) ausgesprochen wird.

Der Hardey'sche Fall (Laceration of the Aorta, Dublin quarterly Journ. XLV, Febr. 1857, Canstatt's Jahresbericht 1857, III., S. 220) betraf eine 70jährige gesunde Frau, die auf der Strasse niederfiel, sich jedoch wieder erhob, weiter ging und erst 7 Stunden später unter den Erscheinungen einer inneren Blutung verstarb. In der linken Pleurahöhle befand sich ein gewaltiger Bluterguss in Folge eines halbzölligen Risses in der Aorta descendens, da, wo sie den linken Bronchus kreuzt. Das Gefäss war stark atheromatös degenerirt.

Schuster (Ueber Verletzungen der Brust durch stumpfwirkende Gewalt vom gerichtsärztlichen Standpunkte, Zeitschrift für Heilkunde, Bd. I, S. 417) erwähnt eine Beobachtung von Devergie (Medecine légale, II, S. 556), wo bei einem 34jährigen Manne nach einem Sturze aus grosser Höhe eine enorme Zerreissung der Aorta mitten im Brusttheile gefunden wurde. Gleichzeitig war eine Ruptur der Vena subclavia sinistra, ein Bruch des Brustbeines und der 2. bis 4. linken Rippe vorhanden. Der Tod trat auf der Stelle ein.

Von Emmert wird in seinem Aufsatze „Ueber Verletzungen der Aorta innerhalb der Brusthöhle" (Friedreich's Blätter, 1880, S. 129) folgender Fall beschrieben: Bei einem 29jährigen Bildhauer, der todt unter einem Baugerüste gefunden wurde und sicherlich von demselben herabgestürzt war, fand sich bei der Leichenöffnung ausser mehreren unbedeutenden, hier nicht näher zu beschreibenden Verletzungen an der hinteren Wand der gesunden Aorta thoracica, ungefähr in deren Mitte ein Querriss von $1^1/_2$ cm Länge, starke blutige Durchtränkung der bindegewebigen Scheide und im rechten Brustfellraume ungefähr 2 Liter theils flüssigen, theils geronnenen Blutes.

Aehnliches berichtet Langenbuch (Totale Querruptur einer durchaus normalen Aorta durch indirecte Gewalt. Dissert. Kiel 1869). Ein kräftig gebauter junger Mann war aus einer Höhe von zwei Stockwerken auf einen Balken herabgefallen und auf demselben todt hängen geblieben. Die Aorta war 3 cm unterhalb

des Abganges der Subclavia sinistra vollständig quer durchtrennt, beide Enden des Gefässes waren ungefähr 4cm von einander entfernt. Das Mediastinum posticum und der obere Theil des anticum waren blutig durchtränkt, im linken Pleurasacke war mehr als 1 Liter, im rechten 4 Unzen flüssiges Blut enthalten. Ausserdem zeigten sich Zertrümmerung der Milz, Suggillation und 5 Risse in der Leber.

Chiari (Ueber einen Fall von traumatischer Ruptur der Aorta. Prager med. Wochenschr. 1886, No. 13) berichtet über einen 57jährigen Mann, der auf dem Glatteise ausgeglitten war, sich aber vor einem Sturze auf die Erde dadurch bewahrt hatte, dass er mit Aufgebot aller Muskelkraft eine ruckartige Beugung des Rumpfes nach rückwärts ausführte. Sofort trat Kurzathmigbeit und Schmerz im Brustkorbe ein, erstere steigerte sich in den folgenden Tagen, 8 Tage nach dem Sturze trat der Tod unter dem Bilde hochgradiger Lungencompression ein. Die Section ergab ausser Schrumpfniere und Hypertrophie des linken Ventrikels einen mächtigen Bluterguss in die rechte Pleurahöhle, blutige Suffusion des Mediastinum anticum et posticum und Atelektase der rechten Lunge. Quelle der Blutung war ein geborstenes Aneurysma dissecans Aortae, das am oberen Ende des absteigenden Stückes der Aorta thoracica begann und sich entlang der ganzen Aorta descendens bis zur Theilungsstelle verfolgen liess. Der Riss sass ganz oben an der absteigenden Aorta in ihrer hinteren Wand dicht neben dem Abgange der Subclavia sinistra und war 8 mm lang. Die Wand der Aorta bot fast überall Zeichen von Verfettung und Verkalkung der Intima. — Nach Chiari ist die Zerreissung der Aorta unzweifelhaft durch Muskelzug zu Stande gekommen, indem durch die Fixation des Zwerchfelles in der Trache in Folge der allgemeinen Muskelanstrengung die Aorta beim Rückwärtsbeugen des Rumpfes übermässig gedehnt wurde; die in Folge der Schrumpfniere bestehende Erhöhung des arteriellen Blutdruckes kann das Zustandekommen der Zerreissung befördert haben.

Auch der Fall von Heitz (Traumatisches Aneurysma der Aorta thoracica descendens. Breslauer ärztliche Zeitschrift, 1882, No. 5) zeigt, wie die absteigende Brustschlagader durch äussere Gewalteinwirkung verletzt werden kann. Ein 37jähriger Mann hatte längere Zeit vor dem Tode einen heftigen Stoss gegen das Brustbein erlitten; im Anschluss daran entstanden bedeutende Schmerzen in Brust und Rücken. Der Tod erfolgte plötzlich in Folge Perforation eines Aneurysma spurium der absteigenden Brustaorta in den Oesophagus. In der Höhe des 7. Brustwirbels zeigte die Aortenwand einen etwa markstückgrossen Defect, welcher in eine in den rechten Pleuraraum ein wenig hineinreichende, ungefähr gänseeigrosse, mit Blutcoagulis angefüllte Höhle hineinführte. Es handelte sich um einen Querriss der Aorta, deren Wand die Zeichen der chronischen Endarteritis aufwies. Uebrigens fanden sich bei der Section Veränderungen, die auf Syphilis deuteten, welche, ist nicht gesagt.

Der Graham'sche Fall (A case of dissecting aneurism of the thoracic and abdominal aorta. Amer. Journ. of med. sciences, 1885, Jan. Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1886, II, S. 92) gleicht in Bezug auf den pathologischen Befund an der Aorta dem eben erwähnten, von Chiari veröffentlichten mit dem Unterschiede, dass am unteren Theile der Bauchaorta sich eine weite Oeffnung fand, durch welche das Blut aus dem Aneurysma in die Aorta zurückströmen konnte. Hierdurch wurde die Thatsache erklärt, dass der betreffende Patient trotz dieses

ausgedehnten, 30 Jahre vor seinem Tode im Anschluss an ein Trauma entstandenen Aneurysma sich so lange einer guten Gesundheit erfreuen konnte.

In diesen sieben genauer verfolgbaren Fällen der Ruptura Aortae thoracicae descendentis, ohne oder mit Bildung eines Aneurysma spurium oder dissecans, war viermal die absteigende Brustschlagader in ihrer Mitte durchtrennt, während in den drei anderen die Zerreissung weiter oben sass. Dreimal ist das Bestehen endarteritischer Veränderungen erwähnt, in zwei Fällen ausdrücklich auf ihr Fehlen hingewiesen.

Aus dieser geringen Anzahl von Fällen allgemeine Schlüsse abzuleiten, halte ich für nicht angebracht und nehme deshalb von ihrer weiteren Analyse Abstand, jedoch scheinen sie immerhin das zu beweisen, das einmal die Aorta thoracica descendens und dann ihr mittlerer Abschnitt durch ihre Lage vor Verletzung durch indirecte Gewalt nicht absolut geschützt ist.

Berücksichtigen wir bei der Beurtheilung unseres Falles, die zur Zeit über die Entstehung der Aneurysmen im Allgemeinen und über die traumatischen (d. h. die im weiteren Sinne) im Besonderen geltenden Ansichten, bedenken wir, dass nach der Meinung unserer besten Gewährsmänner das Aneurysma verum (spontaneum) autorum seine Entstehung in manchen Fällen einer äusseren Gewalteinwirkung verdankt und dass der Sitz der Pulsadergeschwulst, wie er in unserem Falle gefunden wurde, eine traumatische Entstehung des Gebildes nicht ausschliesst, so lässt sich unseres Erachtens die von uns angenommene Möglichkeit eines ursächlichen Zusammenhanges zwischen dem Unfalle und der Entwicklung des bei dem uns beschäftigenden Falle gefundenen Aneurysma Aortae thoracicae descendentis, durch dessen Platzen eine tödtliche innere Blutung veranlasst wurde, nicht von vornherein abweisen.

Die Thatsache, dass die meisten Aneurysmen der Aorta sich ohne nachweisbare Ursache entwickeln, verbietet uns nicht bei dem Vorhandensein eines Ereignisses, das nach Annahme vieler Autoren für die Entwicklung einer solchen Pulsadergeschwulst verantwortlich gemacht werden kann, der Aetiologie des betreffenden Falles näher zu treten, er sollte vielmehr gerade dazu auffordern, der Sache auf den Grund zu gehen und nachzuforschen, ob nicht nach Maassgabe der Verhältnisse ein Causalnexus zwischen dem Trauma und dem Aneurysma anzunehmen sei.

Selbstverständlich ist bei solcher Gelegenheit ein mathematischer Beweis nicht zu liefern, wir müssen uns mit einer logischen Beweisführung begnügen, die immer keine absolut unanfechtbare bleiben wird, so lange über die Voraussetzungen, von denen ausgegangen wird, keine Einigkeit besteht. Da unsere Kenntnisse über die Entstehung der Pulsadergeschwülste immer noch recht lückenhafte sind und wir auf dem schwierigen Wege empirischer Forschung uns die Sicherheit des Erkennens auf diesem Gebiete erringen müssen, weil bisher das Mittel des Experimentes versagte, so kann es nicht Wunder nehmen, wenn ein ätiologisch etwas unklarer Fall eine verschiedene Beurtheilung von Seiten mehrerer Begutachter findet. Hier kommt es dann auf die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit an, welche den Ueberlegungen und Schlussfolgerungen des einen oder des anderen zugebilligt werden darf. Ich glaube mir nicht den Vorwurf der Unbescheidenheit zuzuziehen, wenn ich nach wie vor auf der von mir in meinem Gutachten niedergelegten Ansicht beharre. Ob durch die übrigens nicht durch eine unüberbrückbare Kluft getrennten verschiedenen Meinungsäusserungen praktische Folgen veranlasst werden mussten, kann wohl ruhig dahingestellt bleiben; es lag mir nur daran, zu zeigen, dass nach den in der Literatur niedergelegten Erfahrungen und den besonderen Umständen unseres Falles die Möglichkeit einer traumatischen Entstehung des daselbst gefundenen und zur directen Todesursache gewordenen Aneurysma der absteigenden Brustaorta trotz der von anderer Seite dagegen erhobenen Bedenken nicht ausgeschlossen war.

Nachtrag. Die Berufsgenossenschaft hat auf Grund der eingegangenen Gutachten die eine Weiterzahlung der Rente fordernden Hinterbliebenen Sch.'s abgewiesen, diese haben keine Berufung eingelegt.

II. Oeffentliches Sanitätswesen.

1.

Gutachten

der Königl. wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen

betreffend den Entwurf der Grundsätze für das gesundheitspolizeiliche Verfahren bei finnigen Rindern und Kälbern.

(Erster Referent: **Virchow.**)

Ew. Excellenz haben der gehorsamst unterzeichneten Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen mittelst Hohen Erlasses vom 23. v. M. urschriftlich mit den Vorgängen den Entwurf der mit dem Herrn Minister für Landwirthschaft etc. vereinbarten Grundsätze für das gesundheitspolizeiliche Verfahren bei finnigen Rindern und Kälbern, unter Bezugnahme auf unser Gutachten vom 23. December 1896 und 12. Mai 1897[1]) zur Aeusserung übersandt und die Ansicht der Deputation zur Sache, insbesondere über den Schlusssatz zu II. erfordert.

Indem wir die uns übersandten Akten und diese Schriftstücke zurückreichen, bemerken wir vorweg, dass der Entwurf sehr erhebliche Milderungen des Verfahrens vorsieht. Manche dieser Milderungen sind schon in unserem früheren Gutachten besprochen und als zulässig bezeichnet worden. So namentlich die Erhöhung der Zahl der aufgefundenen lebenden Finnen bis auf 10, die Zulassung des Einpökelns und der 21tägigen Aufbewahrung des Fleisches in geeigneten Kühlräumen. Wir bemerken aber ausdrücklich, dass diese Milderungen in einem gewissen Sinne als Versuche zu betrachten sind und dass

1) Vergl. Supplementheft 1897. S. 123 ff.

sie wieder aufgegeben werden müssten, sobald die Erfahrung den jetzt gemachten Voraussetzungen nicht entsprechen würde.

In Betreff der 21tägigen Trockenaufbewahrung des Fleisches hatten wir in unserem Gutachten vom 12. Mai d. J. erklärt, es sei nothwendig, zugleich allgemeine Bestimmungen über die Einrichtung, insbesondere über das Raumbedürfniss der Kühlräume zu erlassen. Der vorliegende Entwurf beschränkt sich darauf, „geeignete" Kühlräume vorzuschreiben, überlässt es aber in einer Anmerkung der Ortspolizeibehörde, unter Zuziehung der Kreisthierärzte über die „Geeignetheit" zu entscheiden. Wir können diese Bestimmung nicht als ausreichend anerkennen, da weder bei der Ortspolizeibehörde, noch bei den Kreisthierärzten eine genügende Kenntniss solcher Räume vorausgesetzt werden kann. In der zu erlassenden Verfügung müsste jedenfalls festgesetzt werden, welche Mengen von Fleisch in einem Raume von bestimmter Grösse aufbewahrt werden dürfen, wie sie darin aufgehängt werden sollen, in welcher Weise für ausreichende Ventilation und Lüftung gesorgt werden muss.

Sehr bedenklich ist die grosse Concession, welche in dem Schlusssatze zu II., auf die Ew. Excellenz unsere Aufmerksamkeit gelenkt haben, enthalten ist. Dieser Satz lautet:

> dasselbe Verfahren (Abs. 1) ist auch zulässig bei starkfinnigen Thieren, wenn bei der im Beisein des Thierarztes erfolgten Zerlegung in 2,5 kg schwere Stücke Finnen ausserhalb des Kopfes und Herzens nicht nachgewiesen wurden (beschränkt starkfinnig B. a.).

Nun sollen nach dem Entwurfe als starkfinnig bezeichnet werden Thiere mit mehr als 10 lebensfähigen Finnen. Es würde also die zugestandene Milderung wegfallen, sobald in dem Fleische des Kopfes und Herzens 9[1]) Finnen und ausserdem noch in einem anderen Orte eine zehnte[2]) aufgefunden würden; dagegen würde die Milderung zulässig sein, wenn im Kopfe und Herzen 20 oder 50 oder noch mehr Finnen, dagegen keine an einem anderen Orte entdeckt würden. Eine solche Bestimmung würde nicht nur ihrer ungleichen Wirkung wegen als ungerecht anerkannt werden müssen, sondern auch als unmotivirt erscheinen gegenüber der vielfach gemachten Erfahrung, dass die Zer-

1) muss wohl heissen 10.
2) muss wohl heissen elfte.

legung in 2,5 kg schwere Stücke nur eine sehr unvollkommene Bürgschaft für die Reinheit des Fleisches gewährt.

Die thatsächlichen Erfahrungen über die Vertheilung der Finnen im Körper der Thiere sind noch nicht so ausgiebig, um den Versuch zu empfehlen, so weitgehende Concessionen zu machen. Auch über die Wirkung der Trockenaufbewahrung des Fleisches hat die Erfahrung der Schlachthäuser noch nicht entschieden. Die bisherigen Untersuchungen tragen noch in gewissem Sinne den Charakter von Laboratoriumsexperimenten an sich und es lässt sich durch blosse Speculation nicht ermessen, inwieweit das oft so grobe Verfahren der Schlachthäuser sich dem Ziele der Gesundheitspolizei nähern wird.

Wir vermögen daher den Schlusssatz zu II. nicht zu empfehlen. Die Consumenten dürfen erwarten, dass ihnen der Schutz der Behörden nicht eher entzogen wird, als bis die Voraussetzungen, welche gemacht werden müssen, eine strengere wissenschaftliche Beglaubigung erlangt haben. Die Viehzüchter und die Schlächter müssen sich bis auf Weiteres mit den erheblichen Milderungen des Verfahrens begnügen, die ihnen jetzt gewährt werden.

Wir beantragen daher, den Schlusssatz zu II. wegfallen zu lassen[1]).

Berlin, den 3. November 1897.

Königliche wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen.

(Unterschriften.)

---

1) Wie aus der Anlage des Runderlasses vom 18. November v. J. (vergl. 1. Heft, 1898, S. 238/39 dieser Vierteljahrsschr.) zu ersehen, ist diesem Antrage der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen entsprochen worden und damit zugleich die im Entwurfe vorgesehene Unterscheidung nach Zahl und Sitz der Finnen gefallen, wonach ursprünglich in den Grundsätzen die starkfinnigen Thiere noch unterschieden waren in

a) beschränkt starkfinnige bei Nachweis von mehr als 10 lebensfähigen Finnen nur an den Lieblingssitzen (Kopf und Herz),

b) allgemein starkfinnig, bei Nachweis von mehr als 10 lebensfähigen Finnen auch ausserhalb der Lieblingssitze.

Für das in 2,5 kg schwere Stücke zerlegte finnenfrei gefundene Fleisch der beschränkt starkfinnigen Thiere sollte die Behandlung mit Garkochen, Pökeln und Abhängen zugelassen sein, die finnigen Organe waren nach den Bestimmungen der Grundsätze unter III. zu beseitigen.

2.

Ueber Schiffshygiene.

Von

Dr. **Paul Schenk**, Arzt in Berlin.

Die Schiffshygiene hat zur Aufgabe, das Schiff und mit ihm Mannschaft und Passagiere in einem so gesundheitsgemässen Zustande zu erhalten, dass Krankheiten auf dem Schiffe keinen Boden fassen und sich nicht weiter ausbreiten können. An der Erfüllung dieser Aufgabe sind von den verschiedenen Zweigen der Hygiene vornehmlich betheiligt: I. Wohnungshygiene, II. Nahrungshygiene, III. Kleidungshygiene, IV. specielle hygienische Maassnahmen gegen die Krankheiten, welche für Schiffe besonders in Betracht kommen.

Müssen auch im Allgemeinen die Forderungen der Hygiene eine gewisse Beschränkung erfahren in ihrer Anwendung auf das Schiff mit Rücksicht auf die praktische Brauchbarkeit desselben, so muss an gewissen Grundforderungen um so strenger festgehalten werden. Im Einzelnen sind diese Forderungen verschieden, je nachdem Fluss- oder Seeschiffe, je nachdem Kriegs- oder Handelsschiffe den Gegenstand der Maassnahmen bilden.

In dem Folgenden werden hauptsächlich die gesundheitlichen Verhältnisse auf den Seedampfschiffen der Handelsmarine behandelt, welche dem Verfasser zum Theil aus eigener Anschauung bekannt sind, während die entsprechenden Verhältnisse auf Segelseeschiffen und Flussschiffen und in der Kriegsmarine nur an geeigneten Stellen zum Vergleich herangezogen werden.

I. Wohnungshygiene in ihrer Anwendung auf das Schiff.

Als Material für den Schiffsbau kommt bei neueren Schiffen hauptsächlich das Eisen in Betracht, doch spielt daneben das Holz

bei der inneren Auskleidung eine grosse Rolle. Das Holz ist, hygienisch betrachtet, insofern von Nachtheil, als es der Fäulniss unterworfen ist und Feuchtigkeit und Infectionsstoffe besser festhält als Eisen. Diesen Nachtheilen wird einigermaassen abgeholfen durch die Verwendung alten, festen, im Winter geschlagenen, gut ausgetrockneten Holzes, welches mit einem Oelanstrich versehen wird. Für Reisen nach kälteren Gegenden hat das Holz den Vortheil, dass Temperaturunterschiede sich in ihm langsamer ausgleichen. Dieser Vortheil kommt jedoch beim Schiffsbau kaum in Betracht gegenüber den Vorzügen des Eisens. Eiserne Schiffe sind weit leichter rein und trocken zu erhalten als hölzerne. Vor Allem lecken eiserne Schiffe fast gar nicht. Seewasser dringt in sie für gewöhnlich nur bei der Schraubenbüchse ein.

Das von aussen in das Schiff eingedrungene Wasser sammelt sich ebenso wie das aus dem Schiff selbst stammende Schmutzwasser im Kielraum des Schiffes an und wird als „Bilschwasser“ bezeichnet, weil es beim Rollen und Stampfen und Schlingern des Schiffes zwischen den Querrippen desselben, in den Spanträumen, hin und her „pülscht“. Seiner Herkunft nach ist das Bilschwasser wohl geeignet, einen gesundheitsschädigenden Einfluss auszuüben. Denn in ihm vermischen sich mit den Abfällen aus Ladung und Proviant, mit Maschinenfett und Aschenstaub und mit der von der Innenwand des Schiffes bei kälterer Temperatur abfliessenden Feuchtigkeit zum Theil auch Abgänge aus der menschlichen Haushaltung, wie Scheuerwasser und sonstige absichtlich oder unabsichtlich verschüttete Auswurfsstoffe. Im Bilschwasser entwickelt sich leicht, bei hölzernen Schiffen schneller als bei eisernen, Fäulniss, welche zum Auftreten von gesundheitsschädlichen Gasen, wie Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Ammoniak, Kohlenwasserstoffen, Veranlassung giebt (Reincke 1). Wenn auch bei den neuen eisernen Schiffen mit Doppelboden durch die Anlage von cementirten Sammelgräben und mit eisernen Platten wasserdicht abgeschlossenen Lenzbrunnen auch bei rollendem und schlingerndem Schiff ein Emporpülschen des Bilschwassers bis zu beträchtlichen Höhen in den Räumen zwischen den einzelnen Querrippen verhindert wird, so muss doch mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass gesundheitsschädliche Gase und Infectionsstoffe gelegentlich aus dem Bilschraum in das Innere des Schiffes gelangen können. Die von dem Hamburger Hafenarzt (2) auf 11 Schiffen ausgeführten Untersuchungen des Bilschwassers ergaben bei 8 Eisenschiffen 2mal einen

leicht fauligen Geruch des Bilschwassers, bei 3 Holzschiffen 2mal Fäulnissgestank. Der Keimgehalt war in allen Fällen ein sehr erheblicher: in 1 ccm in minimo 300 Keime, in maximo 15 Millionen. Ueber das Vorkommen und Verhalten von pathogenen Keimen im Bilschwasser liegen Untersuchungen bisher nur insofern vor, als Forster und Ringeling(3) festgestellt haben, dass Milzbrand-, Cholera- und Typhusbakterien in einem so verunreinigten Wasser, wie es das Bilschwasser darstellt, sehr bald von den übrigen in demselben vorhandenen Keimen überwuchert werden und sich nicht mehr nachweisen lassen. Dagegen haben Nicati und Rietsch (4) Choleravibrionen, welche sie in das Bilschwasser eines Eisenschiffes hineinbrachten, in demselben in einem Falle noch nach 32 Tagen nachweisen können. Ein zweiter, mit dem Bilschwasser eines Holzschiffes gemachter Versuch fiel negativ aus. Nicati und Rietsch (5) glauben sich nach ihren Versuchen zu dem Schlusse berechtigt, dass Choleravibrionen, welche in Indien in den Bilschraum eines Schiffes gelangt sind, sich in demselben während der Reise nach Europa, falls keine Reinigung des Bilschraumes während der Reise stattfindet, lebendig erhalten und im Hafen dann durch die beim Löschen beschäftigten Arbeiter oder durch Entleerung des Bilschwassers in das Hafenwasser sich weiter ausbreiten können. Dieser Schluss scheint bei der Art der Versuchsanordnung, von der Nicati und Rietsch selbst zugeben, dass sie den natürlichen Bedingungen nur theilweise entspricht, nicht einwandsfrei. Dunbar (6) hat zur Zeit der letzten Choleraepidemie in Hamburg das Bilschwasser von mehr als 20 Schiffen untersucht, die aus choleraverdächtigen Häfen kamen oder choleraverdächtige Erkrankte an Bord hatten, ohne Vibrionen zu finden. Ebenso lieferte die von ihm ausgeführte Untersuchung des Hafenwassers von Hamburg ein negatives Resultat. Er fand auch beim Hafenwasser bestätigt, was Forster und Ringeling für das Bilschwasser festgestellt haben, dass in dasselbe gebrachte Vibrionen sich nicht nur nicht vermehren, sondern sogar bald von anderen Bakterien überwuchert werden. Bereits vom 5. Tage an bekamen die Colonien ein atypisches Aussehen, falls sich überhaupt noch entwicklungsfähige Vibrionen an diesem Tage fanden. Nur unter besonders günstigen Bedingungen liessen sich entwicklungsfähige Vibrionen noch über den 7. Tag hinaus und in einem Fall noch nach 18 Tagen nachweisen. Da nach den Feststellungen Nocht's das Bilschwasser dem Hafenwasser an Bakterienreichthum nicht nachstehen dürfte, so erscheint es auch nach Dunbar's Untersuchungen

höchst wahrscheinlich, dass im Bilschraum eines Schiffes befindliche Choleravibrionen die Reise von Indien nach Frankreich oder Deutschland nicht lebend überstehen dürften. Aber gesetzt selbst, die von Nicati und Rietsch angenommene Möglichkeit läge vor, so ist doch andererseits klar, dass das Bilschwasser in Bezug auf die Erzeugung infectiöser Krankheiten als unschädlich anzusehen ist so lange, als es tief unten im Schiffe unberührt bleibt. Denn in die Luft, etwa mit den Bilschgasen, vermögen Keime aus dem Bilschwasser sich nicht zu erheben. Der Einfluss, den die Bilsch und namentlich die Bilschgase auf die Entstehung von Gelbfieber, Malaria, Cholera und auch Skorbut an Bord ausüben sollten, ist in den meisten Fällen nicht aufrecht zu erhalten. Dagegen ist zu fordern, dass das Bilschwasser eines verseuchten oder infectionsverdächtigen Schiffes nicht undesinficirt in das Hafenwasser entleert werden darf (2). Ebenso sind bei solchen Schiffen die Wasserballast- und Trinkwasser-Tanks vor ihrer Entleerung zu desinficiren.

Zur Reinhaltung des Bilschraumes sind vor Allem regelmässige mechanische Reinigungen desselben erforderlich. Zu diesem Zwecke genügt ein Auspumpen des Bilschraumes nicht, denn es muss vor Allem auch der den Wänden des Bilschraumes zäh anhaftende unlösliche Schmutz entfernt werden. Das geeignetste Verfahren zur gründlichen Reinigung des Bilschraumes und zur Verhütung fauliger Zersetzung in demselben besteht nach der Marine-Sanitäts-Ordnung (7) darin, denselben durch fortgesetztes Ausschöpfen, Ausspülen, nöthigenfalls unter Benutzung von heisser Sodalauge zur Verseifung der Maschinenfette, Ausfegen mit langgestielten Besen und Abwischen mit Schwabbern zu reinigen, unter ausgiebiger Lüftung andauernd trocken zu halten und ihn zeitweise mit einem Kalkanstriche zu versehen. Dieses Verfahren ist jedoch nicht auf allen Schiffen und unter allen Umständen ausführbar. Bei Handelsschiffen ist der Bilschraum gewöhnlich nur nach vollständigem Entlöschen zugänglich. Selbst ein blosses Durchspülen des Bilschraumes mit Hülfe eines vom Verdeck in den Bilschraum geführten Schlauches, wie dies in den von Koch und Gaffky (8) auf der Corvette „Freya“ und dem Kanonenboot „Hyäne“ angestellten Versuchen geschah, ist schon auf Segelschiffen ohne Querwände (Schotten) nicht möglich ohne Entfernung eines beträchtlichen Theiles der Ladung und auf Dampfern mit wasserdichten Abtheilungen nach Nocht (2) überhaupt undurchführbar. Jede Abtheilung müsste für sich durchspült werden. Beim Docken der Schiffe

ist eine solche gründliche Reinigung und Austrocknung des Bilschraumes jedenfalls von der grössten hygienischen Wichtigkeit. Vor Einnahme neuer Ladung müsste jedes Schiff daraufhin besichtigt werden. Forster und Ringeling (3) fanden trotz der Reinigung im Dock das Bilschwasser mancher baldig auslaufenden Schiffe nicht wesentlich unterschieden von dem der einlaufenden.

Bei beladenem Schiff wird man sich für gewöhnlich mit dem wiederholten Durchspülen des Bilschraumes mit Seewasser begnügen müssen. Bei drohender Infectionsgefahr ist nach den Erfahrungen von Nocht eine 1proc. Kalkbrühe statt des Seewassers anzuwenden (2). In der Kriegsmarine ist eine 1prom. Sublimatlösung für diesen Zweck vorgeschrieben. Koch und Gaffky (8) schlossen aus ihren Versuchen, dass die Anwendung dieses Mittels bei der Desinfection des Bilschraumes gesundheitlich unbedenklich sei. Die Versuche Koch's und Gaffky's sind vorgenommen an zwei Schiffen, bei denen der Bilschraum 2000—3000 Liter fasste. Nach Nocht (2) bedarf ein modernes eisernes Dampfschiff mit Doppelboden, Rinnsteinen und Brunnen zu der bei einer ausreichenden Desinfection nothwendigen gehörigen Anfüllung seines Bilschraumes mit der desinficirenden Flüssigkeit 20000 bis 100000 Liter. Es würde dies bei einer 1prom. Sublimatlösung einer Menge von 20—100 kg Sublimat entsprechen und bei einer nach Koch und Gaffky's Angaben bereits ausreichenden 0,2prom. Lösung immer noch 4—20 kg Sublimat ergeben. Eine Verwendung des Giftes in dieser Menge erscheint wegen seiner Gefährlichkeit ausgeschlossen. Nach Nocht ist ein Gehalt des Bilschwassers an 0,5 pCt. Kalk ausreichend, um Cholerabacillen in wenigen Stunden zu vernichten. Andererseits können bei der Verwendung von Kalk bei unrichtigem Verfahren leicht Verstopfungen der Zuleitungsröhren und der Oeffnungen zwischen den einzelnen Abtheilungen des Bilschraumes eintreten. In jedem einzelnen Falle muss man sich vorher über die Anordnung und Grösse der Bilschräume an Bord und über die Vertheilung und Menge des Bilschwassers unterrichten. Ohne Gefahr für die Ladung darf der Bilschraum bis zur Hälfte mit der Desinfectionsflüssigkeit angefüllt werden. Hierzu gehören nach Nocht bei Holzschiffen ca. 40—60 Liter für jedes Meter der Schiffslänge, bei eisernen Schiffen mit einfachem Boden 60—120 Liter, bei Schiffen mit Doppelboden, Brunnen und Rinnsteinen ca. 30 cbm. Für diese Bilschdesinfection sind am besten besondere Füllröhren einzubauen, welche vom Oberdeck nach den höchstgelegenen Stellen des Bilschraumes führen.

Die sonst zum Anfüllen des Bilschraumes benutzten Pumpen und Peilrohre münden an den tieferen Stellen des Bilschraumes, so dass beim Eingiessen von Flüssigkeit durch dieselben eine sehr grosse Menge erforderlich ist, bis auch die höheren Abtheilungen mit derselben in Berührung kommen. Zwecks Erzielung einer ausreichenden Desinfection ist es erforderlich, die Kalkbrühe zwölf Stunden im Bilschraum zu lassen.

Reinigung und Reinhaltung aller Räume ist auf dem engen Schiff von besonderer Wichtigkeit. Die Sorge für Trockenhaltung muss damit Hand in Hand gehen. Gesetzlich ist eine gründliche Reinigung und Lüftung nach jeder Reise vorgeschrieben. Diese Reinigung ist am besten mit erwärmtem Süsswasser und Zuhilfenahme von grüner Seife und Soda auszuführen. Seewasser empfiehlt sich weniger, da durch dessen Salzgehalt das Trocknen verlangsamt wird. Auf keinen Fall darf verseuchtes Hafenwasser benutzt werden. Während der Reise sind das gebräuchliche Mittel zur Reinigung häufige Spülungen mit Seewasser. Die an sich schon hohe Feuchtigkeit des Schiffes wird dabei in einem für die Gesundheit bedenklichen Grade erhöht. Namentlich gilt dies für Räume, in denen es an hinreichender Lüftung zur raschen Trocknung fehlt. Dahin gehört hauptsächlich das Zwischendeck. Hier ist das nasse Scheuern möglichst mit destillirtem Wasser vorzunehmen. Am besten werden dazu feuchte Lappen mit warmer Seifenlauge oder mit heissem Wasser benutzt. Das ist gleichzeitig eine zuverlässige mechanische Desinfection. Die trockene Reinigung mit scharfem Besen unter Zuhilfenahme von heissem Sand, welche von Reincke (1) dringend empfohlen wird, verliert für Schiffe viel von ihren hygienischen Bedenken und ist dort, wo Süsswasser oder destillirtes Wasser nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht, der Reinigung mit Seewasser vorzuziehen. Es empfiehlt sich, diese Reinigung für das Zwischendeck mindestens zweimal täglich zu fordern (Reincke, 1) und mit derselben gleichzeitig eine Revision aller Betten vorzunehmen.

Die Ladung des Schiffes kann zuweilen, hygienisch betrachtet, von Nachtheil sein. Als gesundheitsschädlich sind vor allem Lumpen, Felle, Häute, Guano, ungewaschene Wolle, Haare anzusehen, da diese Stoffe besonders häufig Gelegenheit zur Infection mit pathogenen Mikroorganismen geben. Namentlich sind die überseeischen Rohhäute auf Milzbrand verdächtig. Für Auswandererschiffe ist die Mitnahme der genannten Stoffe überhaupt nicht oder nur bei Einhaltung beson-

derer Vorsichtsmassregeln gestattet, während für Segelschiffe eine entsprechende Vorschrift noch fehlt.

Durch feste und dichtschliessende Verpackung, durch passendes Verstauen: Ablatten der Wandungen, Herstellung von Zwischenwänden, ausreichender Abtrennung der Ladung von Passagier-, Kessel- und Bilschraum ist diesen Nachtheilen gesundheitsschädlicher Ladung entgegenzuwirken.

Von der Mitnahme auf Schiffen, welche mehr als 24 Passagiere befördern, sind nach der Hamburger Verordnung vom 13. Mai 1887 ferner unbedingt ausgeschlossen alle Sprengstoffe und explodirenden Substanzen. Die zur Schiffsausrüstung gehörigen Munitionen und Feuerwerkskörper dürfen nur in einer Umhüllung von starkem Blech und in genügend weiter Entfernung vom Kesselraum aufbewahrt werden.

Auch die Kohlen werden unter Umständen zu einer gefährlichen Ladung. Einige Sorten derselben haben Neigung zur Selbstentzündung. Zur Verhütung dieses unangenehmen Ereignisses ist es nothwendig, die Bunkerräume vor der Wärmestrahlung der Kessel, Rauchfänge und Schornsteine nach Möglichkeit zu schützen und ausserdem beim Einnehmen der Kohlen darauf zu achten, dass keine frisch geförderten, keine feuchten fetten Kohlen, sowie keine stark zerkleinerten Stücke geliefert werden (9). Auch dürfen die Kohlen nur an der Oberfläche ventilirt werden, um die Oxydation der Kohle und damit die Möglichkeit der Selbstentzündung zu beschränken. Eggert (Marine-Rundschau. 1897. S. 337) empfiehlt zur schnellen und kräftigen Oberflächenventilation der Kohlen einen Feuerlöschschlauch mit der Ventilationsmaschine zu verbinden und auf diese Weise Luft über die Kohlen zu treiben, wobei die Bunkerdeckel nicht geöffnet zu werden brauchen.

Bezüglich der Unterbringung von Passagieren an Bord von Auswandererschiffen schreibt das Hamburger Gesetz vom 14. Januar 1887 und das Bremer Gesetz vom 1. Februar 1891 übereinstimmend vor, dass für jeden Zwischendeckspassagier ein nicht durch Ladung, Gepäck- oder Proviantgegenstände beschränkter Raum von mindestens 2,85 cbm vorhanden sein muss. Bei Berechnung dieses Raumes wird eine mehr als 2,40 m betragende Zwischendeckshöhe nur für 2,40 m angenommen. Das zur Aufnahme der Passagiere bestimmte Zwischendeck muss eine Höhe von mindestens 1,83 m haben. Der Raum von mindestens 0,25 qm, der für jeden Zwischendeckspassagier auf Deck frei bleiben muss, ist bei voll besetztem Zwischendeck zu gering be-

messen. Hat das Schiff mehrere Decke, so darf das unterste zur Aufnahme von Passagieren nicht benutzt werden. Die Räume für die Zwischendeckspassagiere müssen ausreichendes Tageslicht erhalten. Die Schlafkojen müssen in genügender Anzahl vorhanden und mit Matratze und Kopfpfühl für jeden Passagier versehen sein. Jede Koje muss mindestens 1,83 m lang und 0,50 m breit sein, doch können Doppelkojen von der doppelten Breite ohne Scheidewand angelegt werden. Es dürfen nicht mehr als zwei Kojen übereinander angebracht werden. Der Abstand der unteren Kojen vom Fussboden muss mindestens 0,15 m, der Abstand der oberen von der Decke des Raumes mindestens 0,75 m betragen.

Zur besseren Ausnutzung des Raumes erlaubt das Gesetz leider, dass eine Einzelkoje auch von zwei Kindern unter 10 Jahren benutzt werden darf. Kinder unter einem Jahr werden bei der Raumausmessung des Zwischendecks gar nicht gerechnet. Es gehört zu den unabweisbaren Forderungen der Schiffshygiene, dass diese Bestimmungen beseitigt, d. h. auch Kinder voll gerechnet werden. Kommen doch auf 100 Auswanderer nach Reincke (10) nicht weniger als 17 bis 18 Kinder und 5—6 Säuglinge. Am besten wäre es, wenn Säuglinge im Zwischendeck überhaupt nicht transportirt werden dürften.

Auch fehlt im Gesetz leider eine Bestimmung darüber, wie viel Passagiere in maximo in einer einzigen Zwischendecksabtheilung befördert werden dürfen. Die Schiffsluft ist an sich infolge ihres hohen Feuchtigkeitsgehaltes der Gesundheit schädlich und der Verbreitung von Infectionskrankheiten günstig. Es müsste daher bei dem an sich äusserst gering bemessenen Luftcubus besonders sorgfältig darauf gesehen werden, dass nicht durch zu starke Menschenanhäufungen im Zwischendeck die Luft mit den schädlichen Auswurfsstoffen der Haut und Lunge überladen wird. Die excessive Verunreinigung der Luft durch die mittelst Exspiration und Transspiration ausgeschiedenen organischen Zersetzungsproducte hat Giftwirkung. Auch dürfte es keinem Zweifel unterliegen, dass bei einer Zusammenhäufung von über 500 oder gar über 1000 Personen auf einem Schiffe selbst auf unseren best eingerichteten Passagierdampfern namentlich in Bezug auf Hospitalräume und Aborte nicht genügend hygienisch vorgesorgt ist. Die Choleraepidemien auf italienischen Auswandererschiffen im Jahre 1893 (Pfuhl, 11) hätten niemals eine so grosse Ausdehnung gewinnen können, wenn nicht auf einem Schiffe 1400 und mehr Passagiere zusammengedrängt worden wären.

Der norddeutsche Lloyd richtet seine neuen Dampfer für 2300 Zwischendeckspassagiere und 200 Cajütenpassagiere ein und hat bereits mit einem Dampfer 2529 Personen befördert. Die Hamburger Transportdampfer „Patria“ und „Palatia“ sind sogar für die Beförderung von 2490 Zwischendeckspassagieren eingerichtet. Diese Hamburger Dampfer sollen je nach Bedürfniss 3 verschiedenen Zwecken dienen: als Getreide-, Vieh-, Auswandererdampfer. In den drei durchlaufenden eisernen Decks können, wenn nicht genügend Getreide oder Vieh zu transportiren ist, die leicht entfernbaren eisernen Bettstellen für 2490 Zwischendeckspassagiere aufgestellt werden.

Die Aufgabe der Schiffshygiene muss es sein, streng darauf zu achten, dass nicht die moderne Schiffsbautechnik in ihrem Bestreben, für die Schiffsmaschinen, für die Bunker und Laderäume immer mehr Raum zu gewinnen, Passagieren und Mannschaften Luft und Licht zu sehr verkümmert. Deutschland steht zur Zeit, was die Grösse der Schiffe anbelangt, mit dem Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm der Grosse“, mit dem Frachtdampfer der Hamburg-Amerika-Linie „Pennsylvania“ und mit dem Hamburger fünfmastigen eisernen Segelschiff „Potosi“ an der Spitze aller Handelsmarinen der Welt; es darf sich den Ruhm nicht nehmen lassen, auch in der Schiffshygiene allen anderen Nationen voranzugehen.

Für gewöhnlich pflegen die Zwischendeckspassagiere in einzelnen durch die eisernen Querschotten hergestellten wasserdichten Abtheilungen untergebracht zu werden, welche für je 100—250 und mehr Kojen berechnet sind. Es dürfte sich empfehlen, gesetzlich zu bestimmen, dass, sobald eine Zwischendecksabtheilung mehr als 100 Passagiere aufnimmt, der Luftcubus zum mindesten auf 3,5 cbm erhöht wird. Meist werden die Passagiere in zwei, bisweilen auch in drei übereinander befindlichen Decks untergebracht. Gesetzlich ist, wie erwähnt, leider nur vorgeschrieben, dass das unterste Deck zur Aufnahme von Passagieren nicht benutzt werden darf. Ist das oberste Deck von Eisen, so dürfen in dem Raume unter demselben Passagiere nur transportirt werden, wenn das eiserne Deck mit einem fest darauf verbolzten hölzernen Schutzdeck von mindestens 7 cm Dicke versehen ist. Gesetzliche Bestimmung ist ferner, dass kein auf dem Schiffe transportirtes Vieh oberhalb der für die Passagiere bestimmten Räume untergebracht werden darf.

Die einzeln reisenden über 10 Jahre alten Frauenzimmer sind ebenso wie die ledigen Männer laut Gesetz getrennt von den Familien

in zwei besonderen Abtheilungen unterzubringen. Befindet sich eine grössere Anzahl einzeln reisende Frauenzimmer unter den Zwischendeckspassagieren, so ist einer zuverlässigen älteren Frau, welche die Nacht in dieser Abtheilung zuzubringen hat, die Aufrechterhaltung der Ordnung daselbst zu übertragen.

Die Einrichtung von Kammern im Zwischendeck, die für höchstens 16 Personen, also für grössere Familien und Verwandtengruppen bestimmt, längs der Schiffsseiten gelegen und durch einen mit ausreichendem Tageslicht versehenen Raum in der Mitte getrennt sind, ist gesetzlich gestattet und als zweckmässig zu empfehlen.

Aus jeder Zwischendecksabtheilung, d. h. jedem zwischen festen Querwänden liegenden Theile des Passagierzwischendecks muss für je 100 Passagiere eine mindestens 80 cm breite mit festem Geländer versehene Treppe direct auf das Deck führen. Die Oeffnung auf Deck ist mit einer Kappe von genügender Höhe zu versehen.

Tische und Bänke im Zwischendeck zum Einnehmen der Mahlzeiten werden gesetzlich bisher leider nur verlangt, soweit der Raum es gestattet. Wer gesehen hat, wie auf vielen Dampfern jedes Plätzchen des Zwischendecks mit Kojen ausgefüllt ist, so dass die Passagiere gezwungen sind, ihr Mahl auf Kojenrändern, Gängen, Treppen, Luken kauernd einzunehmen, der wird die Einrichtung eines Speisesaals auch für Zwischendeckspassagiere, wie sie zuerst wohl auf den Auswandererdampfern des Norddeutschen Lloyd „Wittekind“ und „Willehad“ ausgeführt wurde (Busley, 12), als unerlässlich erklären für alle hauptsächlich für den Zwischendecks-Passagierverkehr bestimmten Dampfer.

Bezüglich der Unterbringung der Mannschaft fehlen überhaupt noch gesetzliche Vorschriften. Im Allgemeinen werden nach Nocht's Feststellungen (13) wohl 3,5 cbm Luftraum und mehr gewährt. Auch kommt in Betracht, dass in See nur die freie Wache, d. h. fast nur die Hälfte der Mannschaft im Logis zu einer bestimmten Zeit schläft. Andererseits muss berücksichtigt werden, dass, besonders auf den Kriegsschiffen, die Mannschaftsräume theilweise zu den schlechtest ventilirten Abtheilungen des Schiffes gehören (Böhr, 14), in denen es gewöhnlich auch mit der Beleuchtung schlecht bestellt ist. Auf gute Ventilation und genügende Beleuchtung des Mannschaftslogis ist aber noch mehr Gewicht zu legen, als auf dessen Grösse.

Statt der Kojen werden in der Kriegsmarine zweckmässig Hängematten verwendet. Der Raum unmittelbar an den Luken und Pforten

und in der Nähe des Schornsteinmantels und der Maschine muss von Hängematten frei bleiben. Sind ungünstigere Schlafplätze bei dem beschränkten Raum nicht auszuschliessen, so ist ein angemessener Wechsel nothwendig. Das Maschinenpersonal ist in erster Reihe mit guten Schlafplätzen zu bedenken. Ein regelmässiges Lüften und Ausklopfen und Waschen ist bei Hängematten, wie bei Matratzen und Kopfpfühlen erforderlich.

Auf Sauberkeit der Mannschaftsräume ist mit der grössten Strenge zu halten. Nocht (13) macht darauf aufmerksam, dass der Keim der Tuberculose, wenn er in ein unsauberes enges Mannschaftslogis gelangt ist, sehr verderblich wirken muss. Spucknäpfe mit nassem Sand sind in allen Logis aufzustellen. Das Kojenzeug in den Mannschaftslogis befindet sich oft in einem unglaublichen Zustande. Die Leute ziehen damit von Schiff zu Schiff oder von der Schlafstelle an Bord und verschleppen Schmutz und eventuell Krankheitskeime von einem Ort zum andern. Wenn die Leute kein sauberes Bettzeug an Bord mitbringen, sollten sie gehalten sein, sobald als möglich das unsaubere gründlich zu reinigen. Es würde sich auch hier empfehlen wie bei den Auswanderern, dass die Rheder das Kojenzeug liefern. Im anderen Falle ist jedenfalls eine regelmässige, möglichst häufige Controle der Beschaffenheit der Kojen im Mannschaftsraum dringend zu wünschen und für eine öftere Lüftung des Bettzeuges zu sorgen.

Den Zwischendeckspassagieren muss das zur Reinigung des Körpers nöthige Süsswasser in ausreichender Menge geliefert werden. Zur ausschliesslichen Benutzung dieser Passagiere müssen nach dem Hamburger Gesetz betreffend das Auswandererwesen vom 14. Jan. 1887 mindestens zwei Waschhäuser, eines für die männlichen und eines für die weiblichen Passagiere von hinlänglicher, der Passagierzahl entsprechender Grösse vorhanden sein. Auf Schiffen, welche den Aequator passiren sollen, muss eine Badeeinrichtung mindestens für die weiblichen Auswanderer vorhanden sein. Mit Erfüllung dieser gesetzlichen Bestimmung ist für die körperliche Reinlichkeit an Bord nicht die genügende Vorsorge getroffen. Und die Sorge für körperliche Reinlichkeit ist gerade bei Seereisen, besonders in den Tropen, von grosser Wichtigkeit, da Hautentzündungen hier ungemein häufig sind. Wannenbäder kommen wegen der grossen erforderlichen Wassermengen weniger in Frage. Dagegen müsste von dem warmen Brausebad auf Handelsschiffen ein viel ausgiebigerer Gebrauch gemacht werden als es bisher geschieht. Nocht (13) bemerkt, dass mit dem Dampf-

Wasser-Mischhahn von Schäffer & Walcker das aus irgend einem Behälter in das Brauserohr strömende Wasser durch unmittelbares Einführen von Dampf in das Wasser ohne jeden Wärmeverlust bis auf die nöthige Badetemperatur gebracht werden kann. Der Hahn ist so eingerichtet, dass niemals Dampf allein ausströmen, und das ausströmende Wasser nicht über 40° erwärmt werden kann. Durch den Gegenstromapparat von H. Schaffstädt in Giessen wird das Gleiche erreicht, ohne dass der Dampf in das Wasser eintritt. Solche einfachen Brauseapparate müssten auf jedem Dampfschiff wenigstens für die Mannschaft neben dem Logis angebracht werden. Als Badewasser kann Ballastwasser oder auch Seewasser benutzt werden. Unter diese Brausen müssten die Heizer nach jeder Wache, die Matrosen 1—2mal wöchentlich.

Für Segelschiffe empfiehlt Nocht den transportablen Dampferzeuger von Rothe & Grünewald (D. R.-P. 53220). Der Dampf wird bei diesem Apparate nicht vermittelst eines Kessels erzeugt, sondern durch einen glühend gemachten eisernen Bolzen.

Die für die warmen Brausebäder hergerichteten Wasch- und Badekammern sind auch sehr vortheilhaft als Desinfectionskammern zu benutzen, indem man die zu desinficirenden Gegenstände darin direct mit heissem Dampf behandelt.

Bezüglich der Aborte ist gesetzlich vorgeschrieben (Hamburger Gesetz vom 14. Jan. 1887, Bremer Verordnung vom 9. Juli 1866), dass an Bord mindestens zwei Aborte vorhanden sein müssen, wenn die Auswandererzahl 100 nicht übersteigt, bei 200 4, bei 300 6, und zwar ist in Hamburg genauer bestimmt, dass stets für je 50 männliche Passagiere und für je 50 weibliche Passagiere ein Abort zu deren ausschliesslichem Gebrauche dient. Es ist empfehlenswerth, dass zu diesen Aborten ein bedeckter Gang von der Treppe zum Zwischendeck aus führt, damit dieselben auch bei schlechtem Wetter ohne Beschwer zugänglich sind. Für die Construction der Wasserclosets an Bord ist nach Nocht (15) einigen Punkten besondere Beachtung zu schenken. Die Tröge werden zur leichteren Reinigung am besten aus verzinntem Kupferblech hergestellt, mit aufklappbarem Sitzbrett. Das Fallrohr wird gegen den Trichter durch ein Ventil abgeschlossen und unterhalb dieses Ventils ein Entlüftungsrohr angebracht, da beim Aufdrängen der Wellen im Fallrohr die Luft stark emporgetrieben und comprimirt wird. Im Troge muss eine kleine Wassermenge stehen. Eineinhalbstündlich wird das Ventil ausgehoben und durch eine eigene

Pumpe gründlich gespült. Alle Closets müssen, wenn irgend thunlich, oberhalb der Wasserlinie angebracht werden, da sonst bei nicht ganz dichtem Verschluss Wasser in den Raum dringen kann. Lässt es sich nicht vermeiden, sie tiefer zu legen, so muss das Fallrohr über die Wasserlinie hochgebogen, und dann abwärts gebogen erst durch die Schiffswand gelegt werden. Eine Saug- und Druckpumpe treibt die Fäkalien hindurch und besorgt die Spülung. Der an der Aussenwand des Schiffes in der Nähe der Mündung des Fallrohrs haften bleibende Koth muss durch regelmässige tägliche mechanische Reinigung entfernt werden. Ebenso bedürfen die Fallröhren einer öfteren mechanischen Reinigung.

Die Heizung ist an Bord von Dampfschiffen, solange die auf thermoelectrischem Wege bewirkte Heizung der Zukunft noch zu kostspielig ist, am besten und gesundheitsgemässesten vermittelst Dampf zu bewerkstelligen. Als Material der Heizröhren und Heizkörper verdient Kupfer vor Eisen den Vorzug, weil es leichter vor Nässe und Rost zu bewahren ist (Dirksen, 16). Die eisernen Kammer- und Corridorschotten sind während der Dauer der Heizung mit Filz zu bekleiden. Um die Luft vor übermässiger Austrocknung zu schützen, ist die Verwendung des wärmevertheilenden Verdunstungsschirmes von Wolpert zu empfehlen.

An Bord von Segelschiffen würden am besten Mantel-Regulier-Füll- oder Schachtöfen zur Verwendung kommen.

Durch den engbegrenzten Flächeninhalt der Schiffsräume wird die Wärmestrahlung, durch die Niedrigkeit der Räume das Auftreten beträchtlicher Wärmeunterschiede zum Schaden der Gesundheit begünstigt. Daher sind die Heizvorrichtungen möglichst tief anzubringen und möglichst niedrig zu wählen.

Häufiger noch als für Erwärmung, wird für Abkühlung der Schiffsräume zu sorgen sein. Sehr wirksam in dieser Beziehung, aber kostspielig, ist die Abkühlung der Luft mit Hilfe der Windhausen'schen Kälteerzeugungsmaschine. Bei derselben wird die Wiederausdehnung vorher comprimirter Luft zur Abkühlung benutzt. Bei der Compression erhitzt sich die Luft sehr stark, bei der Aufhebung der Compression kühlt sie sich bis zu —40° ab. Durch entsprechende Mischung mit der Schiffsluft wird die gewünschte Temperatur erreicht (Rubner, 17). Da es der fortschreitenden Technik gelungen ist, Luft durch Compression sogar zu verflüssigen, so lassen sich von der

Zukunft auf diesem Gebiete der Schiffshygiene noch Verbesserungen erwarten.

Zum Zwecke der Beleuchtung ist das electrische Glühlicht, das auf neueren Dampfern durchgehend zur Anwendung gelangt, den anderen Beleuchtungsarten hygienisch bei weitem überlegen, weil es die Luft nicht verdirbt, keinen Sauerstoff verbraucht und keine nennenswerthe Wärme entwickelt. Eine besondere Wichtigkeit gewinnt es für den Gebrauch in Kohlenbunkern bei Vorhandensein von explosiblen Gasen und in CO_2-haltigen Räumen, wo anderes Licht versagt. Die Glasbirnen sind in ihrer unteren Hälfte zur Vermeidung der Blendung matt zu machen und nöthigenfalls zur Erhöhung der Leuchtkraft ein Reflector anzubringen. Um das auf Dampfschiffen häufige, störende und auf die Dauer schädliche Zucken des electrischen Lichtes zu vermeiden, sind Riemen- und Seilübertragungen zwischen Dampfmaschine und electrischer Lichtmaschine und gemeinsame Dampfrohre der die Lichtmaschine treibenden Dampfmaschine mit solchen Maschinen, welche unregelmässig gehen, und endlich die Condensatoren an solchen Dampfmaschinen zu verwerfen (Dirksen, 16).

Dort, wo electrisches Licht nicht zur Verfügung steht oder nicht zur Anwendung kommen kann, ist Solaröl wegen seiner hohen Entflammungstemperatur von 60—70° C. oder ein schweres Mineralöl zu benutzen.

Die Sorge für genügende Lufterneuerung bietet der Schiffshygiene die schwierigsten Aufgaben. Infolge der Enge der Räume, der eisernen Wände, der Feuchtigkeit, ist die Verunreinigung der Schiffsluft eine besonders grosse. Im Zwischendeck sind bis zu 2,7 pM. Kohlensäure und bis zu 97 pCt. relative Feuchtigkeit gefunden worden (14).

Die Ventilation ist auf den modernen eisernen Dampfern, namentlich auf den Kriegsschiffen, ausserordentlich erschwert durch die vermittelst der eisernen wasserdichten Schotten bewirkte Theilung in zahlreiche, theilweise hermetisch abgeschlossene Räume.

Die natürliche Ventilation der Schiffsräume vollzieht sich durch die gewöhnlichen Zugangs- und Lichtöffnungen, die Luken und Niedergänge, die Pforten, einfallenden und Seitenlichter. Alle diese Oeffnungen befinden sich an der einen oberen Wand des grossen Hohlraumes oder doch nahe derselben. Die tieferen Räume bleiben daher von der dort eintretenden Luft fast unberührt. Eine Ventilation durch die Wandungen, wie sie bei unseren Wohnhäusern in hohem Maasse stattfindet, kommt für Schiffe wenig in Betracht, da die Räume, für

welche diese Art der natürlichen Ventilation von besonderer Wichtigkeit wäre, entweder unterhalb des Wasserspiegels liegen, oder aber von Wänden umschlossen werden, die, wenn nicht überhaupt undurchlässig für Luft, so doch nur einem minimalen Theile derselben den Durchtritt gestatten, weil sie mit Wasser durchtränkt sind.

Durch die Oeffnungen im Schiffsdeck und in der Schiffswand findet ein Luftwechsel einmal bei Temperaturunterschieden zwischen Aussen- und Innenluft und andererseits bei Windströmungen statt.

Der Luftwechsel durch Temperaturunterschiede macht sich nur in kälteren Gewässern fühlbar, in denen Aussen- und Innenluft in der Regel um 3, 4 und noch mehr Grade differiren. Erst bei 5° Temperaturdifferenz tritt nach Rubner (17) eine bemerkenswerthe Luftbewegung ein. In den Tropen beträgt die Differenz selten mehr wie 1° C. und ist daher das Bedürfniss nach Luftwechsel durch Wind noch grösser.

Der Luftwechsel durch Windströmungen wird durch die rasche Ortsbewegung des Schiffes sehr befördert. Die pressende Kraft des Windes leistet am meisten, wenn der Wind rechtwinklig in die Seitenöffnungen hineinweht, besonders wenn die der gegenüberliegenden Schiffsseite geöffnet sind. Bei Wind von vorn oder hinten kommt nur dessen saugende Kraft für die Ventilation durch die Pforten und Seitenlichter zur Geltung. Ein Schirm oder eine andere hervorragende Fläche, die man vor der Pforte oder dem Ochsenauge anbringt, leitet in diesem Falle wenigstens einen Theil der bewegten Aussenluft in den Innenraum hinein. Um von der Seite auch in tiefer gelegene Räume und bei schlechtem Wetter dauernd Luft einzuführen, werden die von Utley construirten Patentfenster benutzt, bei denen ein Korkschwimmer der einlaufenden Welle den Weg verlegt und ihn nach Ablauf des Wassers der Luft wieder zugängig macht (Kulenkampff, 18). Aehnliche Ventilatoren sind von Utley auch für die sogenannten Poller und Bettinge construirt worden, d. h. für die in der Zahl von 40—50 auf einem Schiffsdeck befindlichen, zur Befestigung von Tauen und Ketten dienenden kurzen Säulen. Diese Apparate haben sich bei stürmischem Wetter, wenn hohe Sturzwellen das Deck überfluthen, sehr bewährt. Die durch die Luken in das Schiff strömende Luftmenge ist besonders reichlich, wenn das Schiff unter Segel ist. Selbst wenn die Lufteinlässe geschlossen sind, dringen in Deckhäuser, Halbdecks, Ober- und Zwischendecks nach den Untersuchungen Gärtner's (19) durch Pressung des Windes immer noch

beträchtliche Luftmassen ein. Der Einfluss des Windes auf die Ventilation, wenn das Schiff läuft, ist jedoch ein bedeutender nur bei von vorn oder von der Seite kommendem Winde, bei von hinten kommendem Winde läuft das Schiff denselben ganz oder theilweise aus, so dass besonders in den Tropen die Luft im Schiff dann sehr heiss und schwül wird.

Für die tieferen Schiffsräume wird die durch den Wind bewirkte natürliche Ventilation in einfachster Weise durch Windsäcke und Windsegel nutzbar gemacht, d. h. durch weite, von der Takelage durch die Luken herabhängende Schläuche aus Segeltuch, welche seitlich gegen den Wind geöffnet sind. Sie können jedoch nur bei ruhigem Wetter bezw. im Hafen eingehängt werden. Für die Ventilation auf See dienen die metallenen Ventilatoren, welche in grosser Anzahl in die neben- und untereinander belegenen Schiffsräume durch das Deck hinab eingebaut sind. Ihre Köpfe werden gegen den Wind gestellt resp. bei geschlossenen Luken zu einem Theile von ihm abgedreht, wo sie dann eine erhebliche Saugkraft entfalten. Jeder Raum, der gesondert ventilirt werden soll, muss mindestens zwei von diesen Ventilatoren besitzen, um bei geschlossenen Luken Luft nicht bloss zu-, sondern auch abführen zu können.

Gesetzlich ist für Hamburg vorgeschrieben, dass für jede Zwischendecksabtheilung, welche bis 100 Passagiere fasst, zwei Ventilatoren von mindestens 30 cm Durchmesser vorhanden sein müssen. Bei grösserer Passagierzahl bleibt es den Besichtigern überlassen, entweder eine Vermehrung der Ventilatoren oder eine Erweiterung des Umfanges zu fordern.

Auf Dampfern, auf welchen die Hauptluftströmung mehr oder minder der Fahrrichtung des Schiffes entgegengesetzt ist, pflegt man die gewöhnlichen Luft aufnehmenden Ventilatoren an das vordere Ende des Schiffes, und an das hintere Ende einen Viehoff-Voss'schen Patentventilator zu setzen, welcher vermöge seiner Einrichtung eine besonders starke saugende Kraft entfaltet. Hierdurch wird auch verhütet, dass verdorbene Schiffsluft, Gerüche aus der Küche und aus Viehställen den Ventilatoren zugeführt und die auf Deck sich aufhaltenden Menschen von der aus den Ventilatoren strömenden schlechten Innenluft belästigt werden. Die frische Luft soll nahe am Fussboden des zu ventilirenden Raumes eingeführt und unter der Decke abgeführt werden. Zu dem Ende empfiehlt es sich, alle Ventilatoren bis auf den Boden des zu ventilirenden Decks hinabzuführen und ihnen

innerhalb des Decks sowohl unten wie oben seitlich verschliessbare Oeffnungen zu geben (Reincke, 1).

Auch die hohlen eisernen Masten und die sogenannten Luftschachte dienen bei Temperaturdifferenz oder bei herrschendem Winde der natürlichen Ventilation des Schiffes, indem sie wesentlich eine aspirirende Wirkung entfalten. Die eisernen Masten tragen auf ihrem Ende eine am besten nach Art der älteren Wolpert'schen Sauger eingerichtete Klappe, unter welcher der Wind durchstreichen und so seine saugende Kraft entfalten kann. Die Masten haben entweder eine siebförmig durchlöcherte Bodenplatte oder durch Siebplatten und Thüren verschlossene Seitenöffnungen, je nachdem sie die unteren Schiffsräume oder höher gelegene Theile ventiliren sollen. Sie sind, um bei ausbrechendem Feuer ihre saugende Wirkung aufheben zu können, mit einer verschliessbaren Klappe im Innern zu versehen (Böhr, 14).

Für Handelsschiffe sind viereckige, gerade aufsteigende Luftschachte das beste Mittel ihren Lastraum zu ventiliren. Die Ladung muss so gestaut sein, dass in der Mitte ein schmaler Gang frei bleibt, um etwa sich bildende Bilschgase durch ihn und den Schacht nach aussen zu leiten. Demselben Zweck dienen senkrechte, von dem Zwischendeck oder den tieferen Theilen in der Bordwand aufsteigende Luftkanäle.

Bei ungünstigem Winde können alle diese zur Ausnutzung der natürlichen Ventilation getroffenen Einrichtungen versagen. Es kommt dann die künstliche Ventilation in Betracht und namentlich die künstliche Aspiration. Nach dem Vorgange von Edmonds hat Bertin die Räume zwischen den Querrippen des Schiffes in Ventilationsrohre verwandelt, die in einem longitudinalen Sammelrohr mündeten. Die Sammelkanäle wurden durch zwei Rohre, eins an jeder Schiffsseite, hinter den Kesseln hinweg mit dem Schornsteinmantel verbunden, der den Schornstein nach oben hin bis zu einer Höhe von 9 m über Deck umgab. Andererseits wurde durch eine Anzahl von gewöhnlichen festen Ventilatoren dieselbe Menge frischer Luft in die unteren Decks eingeblasen, als durch jenes Aspirationssystem entführt wurde. War das Schiff unter Dampf, so genügte die Hitze der Kessel und des Schornsteins, um in dem Schornsteinmantel und den Querrohren die nöthige Erwärmung für einen kräftigen Zug zu geben. Aber auch ohne Dampfthätigkeit wirkte der lange Schornsteinmantel durch Temperaturdifferenz kräftig aspirirend. Für Schiffe mit wasserdichten

Querschotten erscheint dieses centrale Aspirationssystem kaum durchführbar.

Unabhängig von der Temperatur und der saugenden Kraft des Windes sind die Centrifugal- und Schraubenventilatoren, wie sie in verschiedener Form, mit der Hand oder durch Dampf oder neuerdings durch Electricität betrieben, auf Schiffen zur Anwendung gelangt sind. Als besonders wirksam wird das Root'sche Gebläse bezeichnet, das allerdings durch Zahnradübertragungen ein lästiges Geräusch macht. Auf neueren Schiffen sind durch Maschinen angetriebene Flügelradgebläse vielfach in Betrieb zum Zweck künstlicher Zuführung der Verbrennungsluft zu den Maschinenfeuern. Im Heizraum oder in dessen Nähe aufgestellt, saugen sie die Luft entweder vom Deck des Schiffes oder neuerdings meistens von den wärmsten Stellen des Maschinen- bezw. Heizraums an und bewirken damit gleichzeitig die Lüftung dieser Räume. Bedenkt man, dass bei grösseren Maschinen 200 cbm Luft in der Minute auf diese Weise angesaugt werden, so ist es verständlich, dass auf diesen Schiffen in den Heizräumen eine erträgliche Temperatur herrscht (Busley, 20).

Die durch Maschinen betriebenen Flügelschraubenventilatoren pflegen in den Luftschächten immer über einem Querschott wagerecht befestigt zu sein, sodass eine Maschine gleichzeitig die schlechte Luft aus zwei benachbarten Räumen absaugen kann.

Als Apparate, welche dazu dienen die Verunreinigung der Schiffsluft zu verhindern, sind noch die Asche-Ejectoren zu nennen. Früher und auf vielen Dampfern noch jetzt, wird die Asche und Schlacke der Kesselfeuerungen mittelst Winden in einem Schachte vom Heizraum in eines der oberen Decks gehoben und von hier mittelst grosser an die Schiffswand angesetzter Aschschütten über Bord befördert. Dabei findet natürlich eine starke Verstäubung und Eindringen von Schmutz in die bewohnten Räume statt. Man hat daher auf neueren Dampfern die ganze Ascheheissvorrichtung in die Kesselumbauten eingeschlossen. Die in das Oberdeck geheisste Asche wurde in einen Trichter geschüttet und aus dessen Fallröhren durch Wasser fortgespült. Bei dem in letzter Zeit von Lee angegebenen Asche-Ejector fällt auch das Aufheissen fort. Die Asche und Schlacke wird im Heizraum selbst in den Trichter geschüttet, aus dessen Fallröhren sie durch einen Wasserstrahl von 12 Atmosphären Ueberdruckspannung, den eine kräftige Dampfpumpe erzeugt, über Bord fortgerissen wird (Busley, 12).

II. Nahrungshygiene in ihrer Anwendung auf das Schiff.

Der Ernährung auf Schiffen erwachsen bei längeren Reisen Schwierigkeiten aus der Beschaffung frischen Proviants. Dieser Schwierigkeit weiss man auf den grossen Passagierdampfern dadurch zu begegnen, dass Schlachtvieh und Geflügel mitgeführt, täglich frisches Brot gebacken, Fleischvorräthe in Eisräumen conservirt werden. Die neueren Dampfer besitzen meist Kaltluftmaschinen und Eiskeller und sind theilweise auch mit Eisgeneratoren versehen. Auf diese Weise wird es ermöglicht, dass auf den grossen, nach New York bestimmten Passagierdampfern, wenigstens viermal wöchentlich frisches Fleisch verabfolgt wird, während die Speiserolle selbst für den Aufenthalt im Hafen nur zweimal wöchentlich frischen Proviant fordert.

Bei den Dampfern kleinerer Gesellschaften lässt dagegen, wie mir mein Freund, Herr Schiffsarzt Dr. Brenning mittheilt, die Verpflegung bisweilen noch unglaublich viel zu wünschen übrig. Diese Dampfer nehmen oft erst in ausländischen Häfen, in Italien oder Brasilien, Passagiere an Bord, gelten beim Auslaufen aus deutschen Häfen daher nicht als Auswandererschiffe und unterliegen infolgedessen auch nicht der entsprechenden Controle von Seiten des Hafen- bezw. des Auswanderer-Untersuchungs-Arztes.

Frisch gefangene Fische sind für die Ernährung auf Schiffen von grossem Werth. Es darf jedoch nicht vergessen werden, dass der Genuss einiger Arten, besonders aus den Gattungen Clupea, Sparus, Diodon und Tetrodon zu Vergiftungen führen kann. Im Speciellen sind auf den in den ostasiatischen Gewässern stationirten Kriegsschiffen schon des öfteren Vergiftungen durch den Stachelbauch Tetrodon hispidus vorgekommen (Frentzel-Beyme, 21). Die Giftigkeit dieses Fisches ist den Japanern wohl bekannt. Er wird von ihnen bisweilen zum Selbstmorde benutzt und darf auf den Märkten nicht verkauft werden.

Die genannten Fischarten sind entweder immer giftig oder nur zur Laichzeit oder nach Erreichung einer gewissen Grösse oder nach dem Genuss bestimmter Nahrung. Der Spiesshecht, Esox sphyraena, soll nur giftig sein, wenn die Fische die giftigen Früchte des Mancinellenbaumes gefressen haben. Meist ist die Giftigkeit auf gewisse Organe oder Körpersäfte beschränkt. Bei der Makrele Scomber scombrus und beim Tetrodon ocellatus ist die Leber, bei der Barbe Barbus vulgaris und bei dem den Sardellen nahestehenden Borstenhäring Clupea thrissa der Rogen giftig, und zwar ist die Giftigkeit am grössten

zur Laichzeit. Die Meeraale, Muraena conger, und die Drachenköpfe, Scorpaena, besitzen besondere, bei den ersteren mit den Zähnen, bei den letzteren mit hohlen Stacheln in Verbindung stehende Giftapparate und können daher durch ihren Biss bezw. Stich gefährliche Verletzungen hervorrufen. Im Blute der Muränen ist ausserdem ein dem Viperngifte ähnliches Blutgift nachgewiesen worden, so dass also auch ihr Genuss zu schweren Vergiftungen führen kann und öfter geführt hat. Bei der Makrele und beim Thunfisch, Scomber thynnus, nimmt ferner das weiche Fleisch nach dem Tode sehr schnell eine gesundheitsschädliche Beschaffenheit an.

In einzelnen überseeischen Häfen besteht nach Reincke (1) die empfehlenswerthe Sitte, dass der Lootse dem Führer jedes einlaufenden Schiffes eine Abbildung der dort vorkommenden giftigen Fische einhändigt.

Auch der Genuss mancher Crustaceen ist zeitweise der Gesundheit nachtheilig. Namentlich sind der Taschenkrebs, Platycarcinus pagurus, und die Landkrabbe, Gecarcinus ruricola, in dieser Beziehung verdächtig.

Bekannt ist, dass Miesmuscheln und Austern bisweilen giftig befunden worden sind. Bei diesen Mollusken kann die gesundheitsschädliche Beschaffenheit ebenfalls die Folge verschiedener Umstände sein. Sie tritt einmal zur Zeit der Fortpflanzung auf, oder aber bei unreinem oder ungenügend erneuertem Wasser bezw. bei Verunreinigung der betreffenden Sandbänke.

Kartoffeln, Obst und Gemüse lassen sich wegen der herrschenden Feuchtigkeit auf Schiffen nicht so lange frisch erhalten, wie auf dem Lande. Die Erfahrungen über die Entwicklung eines stärkeren, giftig wirkenden Solaningehaltes in alten Kartoffeln (Meyer, 22) machen es den Schiffern zur Pflicht, nur möglichst frische Kartoffeln an Bord zu nehmen und zu verabreichen. Eine gewisse Menge frisches Gemüse, wie Radieschen, Salat, Petersilie, Spinat lässt sich namentlich auf Segelschiffen am besten unter Glasbedeckung in Kästen ziehen.

Die aus frischem Fleisch oder Fisch, frischem Brot und Gemüse zubereitete Kost ist an sich die beste, leichtverdaulichste. Der Dauerproviant und die Präserven in ihren verschiedenen Formen, welche auf Schiffen den frischen Proviant zu ersetzen bestimmt sind, besitzen einen geringeren Nährwerth. Durch die Aufbewahrung bezw. durch die Präservirungsmethode ist ein Theil der Nährstoffe in dieser

Art Proviant verloren gegangen, ein anderer Theil verändert und schwer verdaulich geworden.

Dies gilt vor allem für das Salzfleisch. Durch das Einsalzen erleidet das Rindfleisch einen grösseren, das Schweinefleisch einen geringeren Verlust an Nährstoffen, namentlich an Extractivstoffen. Auch wird dasselbe schwerer verdaulich. Der Auslaugungsprocess schreitet mit der Zeit fort. Daher ist beim Salzrindfleisch eine Altersgrenze von 22 Monaten, beim Salzschweinefleisch von 3 Jahren als Grenze der Geniessbarkeit festzusetzen (Richter, 23). Besonders die im Fasse zu unterst liegenden Stücke, sowie die Lake sind öfters auf Fäulnisserscheinungen zu untersuchen. Nöthigenfalls ist die alte Lake durch frische, gehörig gekühlte zu ersetzen.

Auch das zur Conservirung des Fleisches benutzte, bisweilen mit dem Einsalzen verbundene, Räuchern setzt den Nährwerth des Fleisches etwas herab, und zwar ebenfalls beim Rindfleisch stärker als beim Schweinefleisch. Das Eiweiss gerinnt bei dem Räucherverfahren, die Fleischfaser wird hart und schwerer verdaulich. Auch ist zu bemerken, dass weder das Pökeln noch das Räuchern genügt, um die Bakterien des Fleisches zu tödten.

Das Brot wird als Dauerproviant auf Schiffen in Form des Hartbrotes mitgeführt. Das Weizenhartbrot, verglichen mit dem Frischbrot aus Weizen, enthält an Eiweissstoffen und Kohlehydraten 14,3 bezw. 76,7 im Vergleich zu 6,2 bezw. 51,1 beim Frischbrot. Der scheinbare Ueberschuss an Nährstoffen gleicht sich aber durch die Menge aus, welche der Mensch von beiden bis zur Sättigung aufnehmen kann. Es schmeckt fade und nichtssagend und dient bei längerer Aufbewahrung leicht Parasiten zur Brutstätte.

Derselben Gefahr ist das Mehl bei unzweckmässiger Aufbewahrung ausgesetzt. Am besten wird es in starken Kisten mit gut verlötheten Blecheinsätzen aufbewahrt und in einem möglichst trockenen, kühlen und luftigen Raum verstaut.

Leichter lassen sich Hülsenfrüchte auf längere Zeit brauchbar erhalten, da sie einen ziemlich hohen Grad von Feuchtigkeit und Wärme vertragen.

Die ungünstig verstauten Bestände an Trockenproviant auf dem Schiff müssen möglichst oft gelüftet und gesonnt werden.

Die wasserreichen Gemüse, wie Schnittbohnen, Kopfsalat, Kohl, Rüben, Sellerie, Rettig und Obst werden hinsichtlich der Conservirung verschieden behandelt. Die Conservirung mittelst Salz bewährt sich

beim Weisskohl besonders gut. In feine Schnitzel geschnitten, mit abwechselnden Lagen von Salz in Fässern verpackt und sich selbst überlassen, entsteht unter Vermittlung von Mikroorganismen ein Gährungsprocess, der zur Bildung von Milch- und Essigsäure führt. Dieser sogenannte Sauerkohl hält sich sehr lange schmackhaft, doch müssen angebrochene Fässer schnell verbraucht werden. In gleicher Weise werden die Schnittbohnen durch Zusatz von Salz, die rothen Rüben durch Zusatz von Essigsäure conservirt. Bornträger (25) empfiehlt auch die weissen und gelben Rüben, die Schwarzwurzeln, Steckrüben, Kohlrabi zu ähnlicher Conservirung wie die rothen Rüben. Freilich müssen die Fässer vor dem Hin- und Herrollen geschützt und bei freier Lagerung für Luftzutritt gesorgt werden. Obst wird durch Dörren länger haltbar gemacht.

Neben dem Dauerproviant sind die Präserven für die Schiffsverpflegung von besonderem Werthe. Für Fleisch ist die beste Präservirungsmethode zweifellos das modificirte Appert'sche Verfahren, d. h. die Aufbewahrung des gekochten Fleisches nach vorheriger genügender Erhitzung in luftleer gemachten Blechbüchsen. Ob die Conservirung gelungen ist, lässt sich nach einiger Zeit von aussen erkennen. Der Deckel der Büchsen, die gut geschlossen sind und in denen keine Zersetzung eingetreten ist, biegt sich in der Regel bald nach innen. Wenn dagegen der Inhalt nach einigen Tagen in Fäulniss übergegangen ist, so findet man den Deckel durch die sich entwickelnden Gase nach aussen vorgewölbt. Eine Art Controle über die Güte des Fleisches gewährt nach Wenzel (26) auch die Prüfung, ob der Inhalt der Büchsen beim Schütteln schlottert. Das Schlottern ist als ein Zeichen der Zersetzung des Inhalts anzusehen. Das nach der Appert'schen Methode conservirte Fleisch erleidet keine Einbusse an Nährwerth. Doch widersteht dasselbe bei längerer Darreichung, zumal wenn es, wie dies leicht geschieht, faserig zerfällt, dem Geschmack und dem Magen.

Fleischextracte und Fleischpeptone in ihren verschiedenen Formen kommen nur für die Verpflegung von Kranken an Bord in Betracht.

Butter wird ebenfalls nach dem Appert'schen Verfahren conservirt, Milch unter Zuckerzusatz condensirt und luftdicht aufbewahrt.

Für die Conservirung der Eier hat sich nach neueren Erfahrungen am besten das Einlegen derselben in eine 10proc. Wasserglaslösung bewährt (Mittheilungen über Landwirthschaft, Gartenbau und Hauswirthschaft, 1897, No. 23). In dieser Lösung halten sich frische

und selbst weichgekochte Eier bis zu acht Monaten ausnahmslos sehr gut. Das Wasserglas ist demnach als Conservirungsmittel für Eier selbst dem Kalkwasser und dem vielfach, u. A. auch von Borntträger (25) empfohlenen Ueberziehen der Eier mit Paraffin oder Vaselin unbedingt vorzuziehen.

Vom Gemüse genügen die nach der Appert'schen Methode hergestellten Präserven in Bezug auf Geschmack und Haltbarkeit allen Anforderungen.

Ausser dem Luftabschluss kommt für die Präservirung noch der Zusatz antiseptischer Stoffe und die Wasserentziehung in Betracht. Von den antiseptischen Stoffen besitzen nach den gemachten Erfahrungen das Conservesalz von Jannasch und für die Präservirung von Gemüsen die Essigsäure den Hauptwerth. Die durch Essigsäure präservirten Gemüsesorten, Mixed pickles, enthalten bisweilen gesundheitsschädliche Mengen von Kupfer oder Schwefelsäure (Richter, 23). Auch der Uebergang von in den Büchsen enthaltenem Blei in die Präserven ist nachgewiesen worden. Durch das Reichsgesetz vom 25. Juni 1887 ist bestimmt, dass die Conservenbüchsen an ihrer Innenseite nicht mit einer mehr als 1 pCt. Blei enthaltenden Legierung verzinnt bezw. mit einer mehr als 10 pCt. Blei enthaltenden Legierung gelöthet sein dürfen. Darnach erscheint der Uebergang einer gesundheitsschädliche Wirkungen ausübenden Menge von Blei in den Inhalt der Büchsen ausgeschlossen.

Das Dörren ist für Vegetabilien von grösserer Wichtigkeit, als der Zusatz antiseptischer Stoffe. Zum Zwecke des Dörrens wird das gereinigte Gemüse, nachdem es kurze Zeit einer Temperatur von 130 bis 140° C. ausgesetzt worden ist, 22—28 Stunden bei 50—60° gedörrt. Das Dörrgemüse wird am besten vor dem Kochen 2 Stunden in kaltem Wasser aufgeweicht. Die Dörrgemüse, namentlich die Dörrkartoffeln, sind zum grössten Theil von angenehmem Geschmack und leicht verdaulich.

Besondere Schwierigkeiten machte früher die Conservirung des Bieres. Jetzt braut man dasselbe stark ein, lässt es hoch vergähren und ein Fasslager von durchschnittlich $^3/_4$ Jahren durchmachen. Nach dem Abfüllen auf Flaschen pasteurisirt, hält sich ein solches Bier nach den gemachten Erfahrungen selbst in den Tropen reichlich ein Jahr.

Die Gesammtmenge des mitzunehmenden Proviants wird berechnet für Auswandererschiffe nach der gesetzlich bestimmten wahrscheinlich

längsten Reisedauer. Rechnet man bei mässiger, bezw. bei angestrengter Arbeit diejenige Kost als die beste, welche pro Tag Eiweissstoffe, Kohlehydrate, Fette und Salze im Verhältniss von 120 bezw. 150, 500, 50 bezw. 100, 25 bezw. 35 g enthält, so dürften die für die Handels- und Kriegsmarine in Geltung befindlichen Speisetaxen den hygienischen Anforderungen genügen.

Vorgeschrieben ist im Schiffsverpflegungsreglement von 1888 bezüglich in der Speiserolle für deutsche Schiffe und in der Hamburger Verordnung vom 13. Mai 1887 pro Tag und Kopf der Mannschaft bezüglich der Passagiere

	Kriegsmarine-Mannschaft.	Handelsmarine-Mannschaft.	Passagiere.
Salzfleisch . . .	450 g Rindfl. bez.	500 g Rindfl. bez.	145 g Rindfl.
oder präservirtes	250 g Schweinefl.	375 g Schweinefl.	+ 70 g Schweinefl.
Fleisch	340 g	375 g	145 g
oder Speck . . .	—	250 g	—
oder Corned beef .	250 g + 25 g Butter oder Speck	—	—
Gesalzene Heringe	—	—	3 Stück
oder Stockfisch .	—	—	750 g
Brot	750 g Frischbr. + 250 g Mehl bez. 500 g Hartbr.	607 g Hartbr. (+ Mehl)	500 g Frischbr. bez. 360 g Hartbr.
Mehl	—	—	72 g
Butter oder Schmalz	65 g	70 g	30 g
Kartoffeln . . .	1500 g frische bez. 200 g gedörrte	35 g	400 g frische bez. 80 g getrocknete oder gepresste
Sauerkohl . . .	500 g		27 g
Backpflaumen . .	100 g	15 g	18 g
Zucker	40 g	35 g	20 g
Kaffee.	15 g	20 g	10 g
Thee	3 g	—	2 g
Erbsen	300 g oder	bis zur Sättigung	50 g
Bohnen	300 g oder		30 g
Reis	150 g	—	36 g
Graupen	—	bis zur Sättigung	18 g
Essig	—	35 g	17 g
Bier	—	bis zu 50 Liter pro Mann für die Reise	—

Bezüglich des Fleisches ist für die Handelsmarine bestimmt, dass, wenn die Mannschaft eines Schiffes über 10 Mann stark ist, sie noch eine Extraration an Fleisch oder Fisch erhält. Fisch darf nur an 2 Tagen der Woche gegeben werden. Nach sechswöchentlichem alleinigen Genuss von Salzfleisch ist präservirtes Fleisch an Stelle des gesalzenen Rindfleisches wöchentlich zweimal zu geben. In

der Speiserolle für die Kriegsmarine ist dreimal wöchentlich Salzschweinefleisch, einmal Salzrindfleisch bezw. präservirter Fisch, zweimal präservirtes Fleisch, einmal Corned beef mit Butter oder Speck vorgesehen. Für Passagiere ist erst für Reisen, deren längste Dauer auf 80 Tage und mehr anzunehmen ist, bestimmt, dass statt des fünften Theiles des gesalzenen Rindfleisches präparirtes Rind- oder Hammelfleisch in Blechdosen mitzunehmen und vom Beginn der Reise an, soweit der Vorrath reicht, mindestens einmal zu geben ist statt gesalzenen Rindfleisches.

Als besonders wichtig ist das Sauerkraut in der deutschen Speiserolle anzusehen und die Gewährung von Grünzeug und Gewürz, sowie von Bier in ausreichender Menge. Vor allem hat die Speiserolle für die deutsche Kriegsmarine den sehr grossen Vorzug einer genügenden Abwechselung für die einzelnen Tage.

Der Ruhm, den der Citronensaft als Antiscorbuticum namentlih in England geniesst, ist wohl hauptsächlich der grossen Einfachheit und mangelnden Abwechslung der englischen Schiffskost auf Rechnung zu setzen. Eine specifische Wirkung dürfte dem Citronensaft kaum zukommen. Zur Zeit ist für die Handelsmarine vorgeschrieben, dass bei Reisen von 80tägiger Dauer und darüber für jeden Passagier 600 g Citronensaft oder 30 g crystallisirte Citronensäure und 600 g Zucker mitgenommen werden zur Bereitung von Limonade, welche sobald und solange das Schiff sich südlich vom 40. Grad nördlicher Breite befindet, den Passagieren mindestens zweimal die Woche verabfolgt werden muss. Die Marinesanitätsordnung bestimmt für die im Auslande diensthuenden Kriegsschiffe die Mitnahme von 750 g Citronensaft und 100 g Citronensäure pro Kopf und Jahr der Besatzung. Man muss Collingridge (27) Recht geben, dass die gesetzlichen Bestimmungen über die Mitnahme von Citronensaft die sicherlich unbeabsichtigte Wirkung ausüben, den Schiffsführer etwas von der Verantwortlichkeit für die vorkommenden Fälle von Skorbut zu entlasten. Treten auf einem Schiffe Skorbut oder Verdauungskrankheiten in grösserer Ausdehnung auf, so ist die Nothwendigkeit, eine entsprechende Revision der Speiserolle und der Speiseordnung eintreten zu lassen, sehr viel wichtiger als die Verabreichung von Citronenlimonade. Zweifellos wird, je vollkommener die Schiffsverpflegung sich gestaltet, um so mehr die Mitnahme und Verabreichung von Citronensaft als unnöthig sich herausstellen.

Für Säuglinge an Bord ist die Mitnahme von Milch gesetzlich vorgeschrieben. Pro Tag werden 50 g condensirte Milch gefordert,

oder im Verhältniss mehr von anderweitig präparirter haltbarer Milch, wobei 5—6 Gewichtstheile gleich einem Gewichtstheil condensirter Milch gerechnet werden.

Der chemisch bestimmte Nährwerth der verschiedenen Nährmittel hat für Schiffe bei längeren Reisen, namentlich in tropischen Gegenden einen zweifelhaften Werth, weil hier die Verdauung unter Einfluss der hohen Lufttemperatur und des Mangels an Bewegung zu leiden pflegt. Besonders die Schiffsmannschaft wird daneben in ihrer Verdauung noch beeinträchtigt durch die Enge der Schlafräume und die mangelhafte Ventilation, sowie durch die einförmige Thätigkeit. Störungen der Verdauung sind daher auf dem Schiffe häufiger und schwerer zu beseitigen, als auf dem Lande. Daher gewinnt die passende Abwechslung in den Nahrungsmitteln und die zweckmässige Darreichung von Genussmitteln für die Ernährung auf dem Schiffe eine erhöhte Bedeutung. Die Verausgabung von Alkohol bezüglich von Bier an die Mannschaft kann bei ungünstigen klimatischen Verhältnissen und gleichzeitiger schwer verdaulicher, wenig abwechselnder Seekost dazu beitragen, die Entstehung von Darmkrankheiten und unter Umständen mittelbar auch von Infectionskrankheiten zu verhindern. In dem Schiffsverpflegungsreglement (24) ist zu diesem Zweck die Gewährung von 0,05 Liter Rum bezw. 0,07 Liter Kornbranntwein pro Tag und Kopf vorgesehen. Der Branntwein soll in der Regel nicht vor der Mahlzeit verabfolgt werden. Gewürze, wie Salz, Pfeffer, Ingwer, Mostrich, Curry sind als magenanregende Stoffe zu reichlicher Verwendung auf dem Schiffe vorräthig zu halten.

Bei der Eigenart der Schiffskost gewinnt für längere Reisen das Vorhandensein eines tüchtigen Schiffskoches, passender Speiseräume und die Sorge für Reinlichkeit und den nöthigen Comfort beim Essen eine besondere Bedeutung. Was Bornträger (25) sagt von dem unglaublichen Besitz des Schiffskoches an Reinlichkeitsmangel und Unverständniss, trifft im Allgemeinen sicher nicht zu. Es werden an den Schiffskoch hohe Anforderungen gestellt. Er soll an und für sich schwer verdauliche Speisen durch die Art der Zubereitung verdaulicher, verdorbene durch entsprechende Behandlung wieder geniessbar machen, er soll oft genug auch backen und schlachten können. Mit gutem Rechte fordert daher Collingridge (27) die Einrichtung einer Schule und einer besonderen Prüfung für Schiffsköche. Nocht (13) will, dass Tuberculöse als Köche und Stewards keine Verwendung finden.

Sehr wichtig ist, dass die Mahlzeiten möglichst nicht in den Schlafräumen, im Zwischendeck, sondern womöglich auf Deck bezw. in der Batterie eingenommen werden. Das Essgeschirr ist sauber zu liefern. Vor jedem Essen sind die Hände zu waschen.

Bezüglich der Mitnahme von Wasser ist gesetzlich die Menge von 4 Litern pro Tag und Kopf der Passagiere vorgeschrieben, falls ein Destillirapparat nicht an Bord ist. Jedes Dampfschiff, welches mehr als 50 Passagiere befördert, muss mit einem Destillirapparat von solcher Grösse versehen sein, dass derselbe für jeden Kopf der Mannschaft und Passagiere 5 Liter trinkbares Wasser für 24 Stunden liefern kann. Auf den meisten grösseren Dampfern sind zur Zeit Destillirapparate vorhanden, welche ausreichende Wassermengen von solcher Qualität liefern, dass dasselbe unter allen Umständen einem irgendwie zweifelhaften vom Lande bezogenen Wasser vorzuziehen ist. Nach Nocht (28) lässt es sich leicht ermöglichen, der Besatzung täglich 6—10 Liter pro Kopf destillirtes Wasser zu liefern und alle 8 bis 14 Tage ein Brausebad zu gewähren. Namentlich der Normandysche Destillationsapparat wird in ausgedehnter Weise verwendet, daneben auf der Handelsmarine der Hocking'sche und neuerdings der Condensator von Pape & Henneberg. Auf den neueren eisernen Segelschiffen befinden sich in der Regel kleinere Dampfmaschinen, die beim Löschen und anderen Arbeiten erforderlich sind und auch zum Betriebe eines Destillationsapparates benutzt werden könnten.

Die Destillation des Meerwassers wird am besten bloss auf offener See und bei gutem Wetter vorgenommen und ist in Häfen nur im Nothfalle zulässig. Ein erheblicher Gehalt an Kochsalz, besonders wenn dasselbe nicht durch Ueberkochen von Kühlwasser bedingt war, macht das Destillat unbrauchbar. Die im frisch destillirten Wasser zuweilen vorhandenen anderweitigen Verunreinigungen, wie empyreumatische Gase, organische Substanzen und deren Zersetzungsproducte, werden theils durch die überstandene anhaltende Siedehitze unschädlich gemacht, theils durch das mit dem Apparat verbundene Knochenkohlenfilter beseitigt, sofern letzteres in gutem Zustande sich befindet. Oelig-brenzlicher Beigeschmack wird auch durch längeres Stehen des Wassers, sowie dadurch beseitigt, dass Stücke alten Eisens in das Wasser gelegt werden. Eine häufige Reinigung des Destillirapparates, namentlich des Filters ist erforderlich. Werden die Schiffe vom Lande mit Wasser versorgt, so ist vor der Uebernahme an Bord die Brauchbarkeit des Wassers zu prüfen. Dazu gehört vor Allem, wenn irgend

möglich, eine Untersuchung der localen Verhältnisse der Schöpfungsstelle. Die persönliche Untersuchung wird nur theilweise entbehrlich durch guten Leumund des Wassers bei den Anwohnern bezüglich sonstige zuverlässige gute Auskunft. Eine eingehende physikalische und chemische und möglichst auch bakteriologische Untersuchung des Wassers vor der definitiven Uebernahme ist unbedingt erforderlich. In der Handelsmarine fehlt leider noch eine solche Controle nicht nur der Bezugsquelle, sondern auch der Beschaffenheit des Trinkwassers. Wird die Untersuchung des Trinkwassers an Land vorgenommen, so ist sie an Bord vor Aufnahme zu wiederholen, um eine etwaige Verschlechterung während des Transports in Prähmen oder Booten festzustellen. Die Beschaffenheit der Wasserprähme oder Schiffsboote, durch welche das Wasser übernommen wird, sowie der Wassersäcke und Wasserschläuche bedarf ebenfalls der Prüfung. Bei unruhigem Wetter Wasser einzunehmen, empfiehlt sich nicht, auch ist es nicht zweckmässig, die Wasserboote völlig leer zu pumpen. Von einer etwaigen Reinigung des von Land bezogenen Trinkwassers durch Filterapparate ist an Bord nichts zu erwarten. Alle Filterapparate haben einen nur sehr bedingten Werth, da keiner auf die Dauer Bakterien zurückhält, vielmehr alle schliesslich zu Keimstätten für solche werden. Die wirklich guten müssen ausserdem, um beträchtliche Wassermengen zu liefern, unter einem Druck von 3 Atmosphären gehalten werden, wozu maschinelle Anlagen erforderlich sind.

Auf Dampfern wird das Wasser aufbewahrt in eisernen, inwendig zur Verhütung von Rostbildung cementirten Tanks. Die Cementirung bedarf in angemessenen Zeiträumen der Controle, um etwaige Risse und Sprünge rechtzeitig zu entdecken und zu beseitigen. Diese Tanks sind verschlossen zu halten und müssen vor der Neufüllung gründlich gereinigt werden. Ausserdem sind für Segelschiffe und auf Grund specieller Erlaubniss auch für Dampfschiffe zur Aufbewahrung des Wassers ausgebrannte Fässer in eisernem Verband und zwar namentlich gereinigte Palmöl- oder Spritfässer zulässig. In diesen Fässern macht undestillirtes Wasser einen, je nach der Beschaffenheit desselben und der Fässer verschieden oft sich wiederholenden Fäulnissvorgang durch, bis es „ausgefault“ und wieder trinkbar ist. Bei diesem Vorgang entsteht neben kohlensauren Salzen Schwefelwasserstoff.

Verdorbenes oder inficirtes Wasser lässt sich nur durch starkes Kochen unschädlich machen. Um dem gekochten Wasser einen besseren Geschmack zu verleihen, kann man es in frischer Luft schütteln oder

mit reinem Reisig und dergleichen peitschen, wobei es Luft aufnimmt. Auch schwache Zusätze von Thee, Kaffee oder alkoholischen Getränken machen gekochtes Wasser schmackhafter und leichter verdaulich. Der in der Marine-Sanitätsordnung (7) empfohlene Zusatz von Eisenchlorid und Natrium bicarbonicum zu trübem Wasser, welches viele organische Substanzen enthält, um dasselbe zu reinigen, oder der Zusatz von Alaun ist für infectionsverdächtiges Wasser unzulässig.

III. Kleidungshygiene in ihrer Anwendung auf das Schiff.

Eine den hygienischen Anforderungen entsprechende Kleidung ist für den Seemann sehr wichtig, da derselbe den verschiedensten Witterungseinflüssen besonders ausgesetzt ist.

Zum Unterzeug eignet sich sowohl für die kühle wie heisse Witterung die Wolle oder Halbwolle, da dieselbe die Wärme langsam leitet, Feuchtigkeit leicht aufnimmt und nur langsam wieder abgiebt und ausserdem elastisch und für die Luft durchgängig bleibt. Solche Unterkleider sind daher in Bezug auf die Hautthätigkeit und die Vermeidung von Erkältungskrankheiten zuträglich (Marine-Sanitätsordnung, 7). In heissen Klimaten reizt die Wolle die Haut stark, auch lässt sie sich nicht zu so dünnen Geweben verarbeiten, wie die Baumwolle, in den Tropen ist daher Baumwolle zulässig für die Unterkleider, vorausgesetzt, dass sie trocken bleiben oder nach Durchnässung bald gewechselt werden können, was freilich bei Schiffsmannschaften so gut wie ausgeschlossen ist. Zu Oberkleidern eignen sich in den Tropen am Tage und bei trockenem Wetter am besten leichte waschbare Baumwollenstoffe, Nachts und bei Niederschlägen sind ebenfalls wollene Stoffe nothwendig. Unterkleider müssen unter allen Umständen ungefärbt sein, Oberkleider sind in den Tropen von möglichst heller Farbe zu wählen. Vor Allem ist jedoch darauf zu sehen, dass die feuchten gebrauchten Kleider nicht sogleich in der Schiffskiste im engen, schlecht ventilirten Logis verpackt, sondern nach erfolgter Reinigung auf Deck dem Einfluss der Luft und des Sonnenlichts ausgesetzt werden. Auf der Kriegsmarine sind seit 1894 zum Trocknen von Kleidern und Wäsche bei schlechtem Wetter besondere sehr zweckmässige Trockenräume am Dampfschornstein eingerichtet worden (Busley, Referat auf der Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Kiel, 12. Sept. 1896).

Auf eine passende Kopfbedeckung ist für den Seemann namentlich in der heissen Jahreszeit und in den Tropen besonderer Werth

zu legen. Ohne Kopfbedeckung sich längere Zeit den Sonnenstrahlen auszusetzen, ist gefährlich. Statt der Strohhüte und Tropenhelme empfiehlt Hohenberg (29) einen leichten hellfarbigen Filzhut mit breiter Krämpe. Bei den gebräuchlichen Mützen muss durch Anbringen einer Feder verhindert werden, dass der Deckel unmittelbar dem Kopf aufliegt. Praktischer erscheint der Vorschlag von Walbrach (30), in heissen Gegenden ein zusammengefaltetes und angefeuchtetes Tuch unter die Kopfbedeckung zu legen.

Eine gut passende, feste und geschmeidige Fussbekleidung ist auch in warmen Gegenden nothwendig, um den Fuss vor Verweichlichung zu schützen. Die Lederstiefel bedürfen bei der Aufbewahrung an Bord besonderer Sorgfalt, da sie bei längerem Liegen in feuchter Luft leicht ungeschmeidig werden und dann die Füsse wund scheuern. Es empfiehlt sich, solche Stiefel mit warmem, frischen Wasser abzuwaschen und dann einzufetten. Für die Tropen geeignet sind Segeltuchschuhe, die für den Aufenthalt am Lande mit Doppelsohlen und Gamaschen versehen werden. Von Strümpfen sind zur Aufsaugung des Schweisses nur wollene und halbwollene zu empfehlen, welche täglich zu wechseln sind.

IV. Specielle hygienische Maassnahmen gegen die Krankheiten, welche für Schiffe besonders in Betracht kommen.

Zur Fürsorge für Kranke ist die Einrichtung eines Hospitals auf Auswandererschiffen gesetzlich vorgeschrieben. Auf jedem Schiffe müssen mindestens zwei abgesonderte, wenn thunlich oberhalb des Zwischendeckes belegene Räume, von denen der eine für männliche, der andere für weibliche Kranke bestimmt ist, vorhanden sein. Für je 50 Passagiere sind zwei völlig bezogene Kojen herzurichten und wird ein Hospitalraum von mindestens 2,60 qm Bodenfläche und 1,83 m Deckhöhe gefordert. Hiernach ist es gesetzlich zulässig, in einem Raume von 4,758 cbm 2 Krankenbetten unterzubringen. Während dem gesunden Passagier ein Luftraum von in minimo 2,85 cbm gesetzlich zusteht, würden also auf den Kranken im ungünstigen Falle noch nicht 2,379 cbm entfallen. Denn von dieser Zahl ist der Raum, den die Kojen und sonstigen im Hospital untergebrachten Utensilien beanspruchen, in Abzug zu bringen. Eine den Anforderungen der Hygiene wenigstens einigermaassen entsprechende ausgiebigere Bemessung des Hospitalraumes ist dringend nothwendig.

Nach Hamburger Gesetz dürfen die Hospitalräume bei Berechnung des den Passagieren zu gewährenden Raumes nicht mit berücksichtigt werden. Nach der Bremer Verordnung vom 3. October 1870 werden sie leider mit eingerechnet bei Bemessung des für die an Bord aufzunehmende Passagierzahl gesetzlich erforderlichen Raumes.

Streng ist vor allem darauf zu sehen von Seiten des Schiffsarztes, dass die an sich knapp bemessenen Hospitalräume nicht, wie es nach meiner Erfahrung öfter geschieht, solange sie unbenutzt sind, zum Verstauen von Schiffsgeräthen oder gar zur Unterbringung von Passagieren oder Ladung benutzt werden. Wünschenswerth ist ferner, dass das Hospital weder in der Nachbarschaft des Kesselraumes noch der Küche gelegen ist. Sehr empfehlenswerth wären einige Krankenhängematten, die durch Sperrhölzer ausgespannt und befestigt, einen Gurtenrahmen tragen. Sie beanspruchen allerdings wegen des Schwingens etwas mehr Raum. Zu fordern ist für eines der Hospitäler das Vorhandensein eines Klapptisches für Operationen und eines Utensilienschrankes. Noch wünschenswerther, aber wohl ein pium desiderium, ist das Vorhandensein eines besonderen Operationsraumes. Die Forderung eines besonderen Aborts, einer besonderen Bade- und Waschcinrichtung für jedes Hospital dürfte, als hygienisch durchaus nothwendig, unter den gesetzlichen Bestimmungen nicht fehlen. Auch gesondertes Essgeschirr für die Kranken erscheint nothwendig.

Die Marine-Sanitätsordnung schreibt für das Schiffslazareth vor, dass die Wände und Decken mit Zinkweiss zu streichen, der Fussboden mit heissem Leinöl dreimal zu tränken oder mit undurchlässigem Stoff zu belegen ist. Zur Ausstattung des Lazareths gehören ausser feststellbaren Schwingebettstellen Lazarethkästen zur Unterbringung von Hilfsmitteln für Krankenpflege, ein Waschtisch mit Klappdeckel, ein verschliessbarer Wandschrank mit geeigneten Vorkehrungen zur Aufnahme von Flaschen und Geräthen, Essgeschirr, Badewanne, Kleiderhaken, Holzgestelle. Auch ist die Einrichtung von vorübergehenden Lazarethen mittelst Segeltuchvorhängen vorgesehen. Diese Segeltuchverschläge haben den Vortheil, dass der Krankenraum jeweilig an der bestentsprechenden Stelle des Schiffes eingerichtet werden kann.

Das Vorhandensein eines Arztes ist nur für Auswandererschiffe mit mehr als 50 Passagieren vorgeschrieben. Bei geringerer Anzahl genügt ein vom Auswanderer-Untersuchungsarzt approbirter Krankenwärter. Demnach ist es leider bisher zulässig, dass Dampfer mit

mehreren Hundert Mann Besatzung, wie der „Fürst Bismarck“, ohne Arzt den Ocean durchqueren, wenn sie weniger als 50 Passagiere an Bord haben (Nocht, 31). Unzweifelhaft muss dieser Mangel des Gesetzes beseitigt werden. Der neue Passagier-Schnelldampfer des Norddeutschen Lloyd „Kaiser Wilhelm der Grosse“, zur Zeit der grösste der Welt, hat nicht weniger als 450 Köpfe Bemannung.

Auf jedem Auswandererschiff muss ausserdem wenigstens ein zur Krankenpflege geeigneter, seefester Mann mitgenommen werden, der unter Aufsicht des Capitäns bezw. des Arztes nur zur Krankenpflege und den mit der Reinhaltung, Desinfection und Ventilation verbundenen Dienstleistungen benutzt werden darf.

Den Umständen nach kann die Behörde auch die Mitnahme einer Krankenpflegerin für die weiblichen Passagiere verlangen.

Ferner muss an Bord eines jeden Schiffes ein Exemplar des „Aerztlichen Rathgebers für Schiffsführer, bearbeitet von Dr. Meinhard Schmidt“ oder der „Anleitung zur Gesundheitspflege an Bord von Kauffahrteischiffen, bearbeitet im Kaiserlichen Gesundheitsamte“, sich befinden.

Die Medicamente, Verbandstoffe und Instrumente, welche auf Auswandererschiffen vorhanden sein müssen, sind in ausreichender Weise gesetzlich vorgeschrieben. Vor Beginn jeder Reise findet durch den Hafenarzt eine Revision daraufhin statt.

Die Unterbringung der Schiffsapotheke in der Cabine des Schiffsarztes, auf vielen Schiffen als lästiger Uebelstand bereits beseitigt, vielfach aber noch Sitte, sollte allgemein als unzulässig erklärt werden.

Die Institution der Schiffsärzte lässt noch manches zu wünschen übrig. Zu fordern wäre zunächst zweierlei. Einmal müsste jeder zum Schiffsdienst sich meldende Arzt sich verpflichten, längere Zeit, wenigstens ein Jahr, Dienst zu thun. Zweitens müsste der Arzt, bevor er an Bord ginge, sich vor dem Hafenarzt ausweisen über seine Kenntniss dessen, was für Schiffs- und Tropenhygiene zu wissen unbedingt nothwendig ist. Man braucht bei dieser zweiten Forderung nicht gerade an ein peinliches Examen, sondern mehr an ein harmloses Colloquium zu denken. Der Werth der praktischen Winke, welche der erfahrene Hafenarzt dem angehenden Schiffsarzte bei dieser Gelegenheit geben würde, ist unschätzbar. Um seine Autorität dem Capitän gegenüber wahren zu können, muss der Schiffsarzt auch mit den gesetzlichen Bestimmungen über das Auswandererwesen genau vertraut sein.

Der angehende Schiffsarzt wird sich die von ihm erforderten Kenntnisse erwerben können, ohne dass er, wie es vorgeschlagen worden ist, eine zu gründende Schule für Schiffsärzte zu besuchen braucht. Man wird nie erwarten dürfen, dass der junge Schiffsarzt, welcher seine erste Reise antritt, mit einer solchen Summe von Wissen und Können ausgerüstet ist, dass neue Erfahrungen unangenehmer Natur in seiner Thätigkeit ihm erspart bleiben. Die Praxis wird bei ihm nicht anders wie bei dem Arzt auf dem Lande immer die beste Lehrmeisterin bleiben.

Am Ende jeder Reise müssten die Schiffsärzte, wie Nocht (32) wünscht, über ihre Erfahrungen berichten, und zwar am besten schriftlich. In diesen Bericht würden, ausser der Mittheilung über die wichtigeren Krankheitsfälle, nach Herwig (33) besonders Bemerkungen über die während der Reise auf dem Schiff, namentlich in den einzelnen mit Auswanderern oder Mannschaften belegten Theilen sowie im Hospital bestehenden hygienischen Verhältnisse und die auf ihre etwaige Verbesserung abzielenden Vorschläge aufzunehmen sein. Diese Berichte wären dem Hafenarzte einzureichen, von diesem zu sammeln und im Interesse der Schiffshygiene passend zu verwerthen. Ich würde vorschlagen, dass der Hafenarzt alljährlich eine gedruckte Zusammenstellung des Wichtigsten aus diesen Berichten veröffentlichte und sämmtlichen Schiffsärzten zugängig machte.

Dass der Schiffsarzt seefest sein soll, erscheint als eine selbstverständliche Forderung.

Entsprechend den weitgehenden Forderungen an den Schiffsarzt muss diesem andererseits das Recht auf eine ausreichende Honorirung und auf genügende Sicherstellung gegenüber der Rhederei zuerkannt werden.

Die Anstellung eines Hafenarztes nach dem Vorbilde englischer Häfen war in Hamburg die segensreiche Frucht der letzten Choleraepidemie. In Bremen wird die Anstellung eines solchen leider bisher nicht für nothwendig gehalten. Der Hafenarzt in Hamburg, dem zwei Hilfsärzte und zwei Gesundheitsaufseher zur Seite stehen, hat im Wesentlichen folgende Pflichten:

1. Ermittelung und Ueberwachung des Gesundheitszustandes auf allen einlaufenden und im Hafen liegenden Schiffen;
2. Ueberwachung der Wasserentnahme der Schiffe, des Wasserhandels im Hafen und der ausreichenden Versorgung der ge-

sammten Schiffs- und Hafenbevölkerung mit einwandfreiem Wasser;

3. gesundheitspolizeiliche Ueberwachung der ordnungsmässigen Abfuhr aller Abfälle aus dem Hafen;
4. Verhütung von gesundheitswidrigen Verunreinigungen des Hafens von den Schiffen oder vom Ufer aus;
5. Veranlassung der Desinfection abfahrender Schiffe und Ertheilung von Ausweisen über den Gesundheitszustand derselben;
6. gesundheitspolizeiliche Controle des Logis der Schiffsmannschaften, des Schiffsproviantes u. s. w., sowie Untersuchung vorgekommener Fälle von Skorbut;
7. Ertheilung von Rath an die Schiffsführer über im Interesse der Gesundheitspflege an Bord der Schiffe zu treffende Maassnahmen.

Die Krankheiten, welche für Schiffe besonders in Betracht kommen, sind zu scheiden einmal in solche, welche auf dem Schiffe entstehen infolge der eigenartigen Verhältnisse an Bord, ohne dass eine durch den Verkehr mit dem Lande vermittelte Uebertragung erforderlich wäre, und zweitens in solche, welche vom Lande aus durch die Passagiere oder die Mannschaften oder mit Schiffsarbeiten beschäftigte Personen oder aber durch die Ladung eingeschleppt werden.

Zu der ersten Kategorie gehören die Seekrankheit, der Skorbut, Dysenterie, Anämie, Hitzschlag und Sonnenstich.

Ein Mittel gegen die Seekrankheit ist bisher nicht und wird wohl auch nicht gefunden werden. Und doch wäre ein solches hygienisch insofern von Werth, als die Seekrankheit mit ihren Folgen namentlich im vollen Zwischendeck zu einer hochgradigen Verunreinigung nicht blos des Deckes, sondern auch der Schiffsluft führt. Der Aufenthalt und die Bewegung auf Deck und nicht das Liegen in der Koje, sowie die Zuführung von Nahrungsmitteln ist vor allem zu empfehlen. Die Versuche, die Schlingerbewegungen des Schiffes durch Veränderungen im Schiffsbau nach Möglichkeit zu beschränken, haben zu dem Resultate geführt, dass ausser geeigneter Vertheilung der Ladung die Anbringung von Seitenkielen in dieser Beziehung die günstigste Wirkung ausübt (Haak, 34). Die Vibrationen des Schiffskörpers, welche durch die Arbeit der Schiffsmaschinen und bei hohem Seegang entstehen, hat man nach Möglichkeit zu beschränken gewusst, indem man die Ma-

schinencylinder möglichst nahe aneinander rückte, die Kurbeln nach Schlick versetzte und das Trägersystem nach dem Vorschlage von Middendorf construirte (Busley, 12). Rosenbach (35) erwartet zwecks Verhütung der Seekrankheit das Meiste von einer gehörigen Trainirung vor Antritt der Reise an entsprechenden nach dem Typus der Schiffsbewegung arbeitenden Apparaten.

Skorbut ist auf Schiffen nach der übereinstimmenden Ansicht von Nocht (32) und Bornträger (25) leider noch nicht so selten geworden, wie vielfach angenommen wird. Ist es auch wahrscheinlich, dass der Skorbut zu den bakteriellen Krankheiten gehört, bei denen die Infection vom Darme aus erfolgt, so steht andererseits fest, dass derselbe um so häufiger und um so schwerer auftritt, je ungünstiger die allgemeinen hygienischen Verhältnisse auf Schiffen sind. Alle für die Schiffshygiene wichtigen Forderungen in Bezug auf den Schiffsbau, auf den dem Einzelnen zugemessenen Luftkubus, auf Aborte und Waschräume, auf Ventilation, Heizung und Reinigung des Schiffes, gesundheitsgemässe Beschaffenheit der Ladung und des Proviantes sind im Besonderen streng zu erfüllen mit Rücksicht auf die Verhütung der Entstehung von Skorbut. Im Speciellen ist für möglichste Mannigfaltigkeit der Kost zu sorgen. Frische, bezw. eingemachte oder gedörrte Gemüse und Früchte sind reichlich zu verabfolgen. Die Magenthätigkeit ist durch Reizmittel anzuregen. Zu den für die Anregung der Magenthätigkeit nützlichen Reizmitteln gehört auch der mässige Genuss von Alkohol, namentlich in der Form von Bier, dem schon die alten Schriftsteller über Skorbut, wie Ronsseus (36), Rouppe (37), Lind (38) grossen Werth für die Prophylaxe des Skorbuts zuschreiben. Daneben ist für regelmässige gründliche Reinigung des Mundes zu sorgen. Das übermässige, unter den Mannschaften sehr verbreitete Tabakkauen schafft, wie Rouppe (37) bemerkt, durch seine schädigende Wirkung auf Mund- und Magenverdauung sicher eine Prädisposition für den Skorbut und ist daher zu untersagen.

Skorbutverdächtige Leute sind von der Beförderung auszuschliessen. Auf dem Schiffe sind bei Ausbruch der Erkrankung die Erkrankten zu isoliren. Bezüglich der Desinfection ist nach Bornträger (25) wie bei Ileotyphus zu verfahren.

Ruhrartige Erkrankungen sind auf Schiffen in tropischen Gegenden häufig. Der Mangel an Körperbewegung, die in den Tropen excessiven Säfteverluste wirken im Bunde mit der, sei es durch die verdorbene Schiffsluft, sei es durch die Monotonie des Schiffslebens

bedingten Schwächung der Energie darauf hin, die an sich schwer verdauliche Schiffskost noch schwerer verdaulich zu machen. Es entsteht infolgedessen Stuhlverstopfung und infolge der Kothstauung an gewissen Stellen des Darmes, besonders im Dick- und Blinddarm, mechanische und chemische Reizung. Verabreichung einer möglichst leicht verdaulichen, abwechselnden Kost ist zur Verhütung das Wesentlichste. Daneben ist auf Schutz des Unterleibes vor Erkältung durch trockene warme Kleidung und Leibbinden, sowie auf Vermeidung von Diätfehlern, Verbot des Genusses kalter Getränke und unreifer, schwer verdaulicher Früchte Bedacht zu nehmen.

Die berüchtigte Anämie der Tropen befällt am schnellsten und stärksten Leute, welche, wie das Maschinenpersonal und die in den unteren Schiffsräumen beschäftigte Mannschaft, beständig unter gesundheitsschädlichen Einflüssen zu leiden haben. Luftverderbniss, Feuchtigkeit, Hitze und Dunkelheit wirken lähmend auf die Körperfunctionen: mit mangelhafter Respiration, Verdauung und Assimilation wird die Blutbildung eine schlechte und steigt die Empfänglichkeit für Infectionskrankheiten. Es empfiehlt sich daher, diesen Dienst nicht dauernd von denselben Personen versehen zu lassen oder wenigstens dafür Sorge zu tragen, dass die Betreffenden noch nebenher an Oberdeck bestimmte Verrichtungen zugetheilt erhalten oder hier zu Uebungen zeitweilig herangezogen und so zum regelmässigen Aufenthalte in frischer Luft und zu Körperbewegungen veranlasst werden. Die Anweisung kühler, gut gelüfteter Schlafräume ist für diesen Theil der Mannschaft unbedingt erforderlich.

Nimmt die Erkrankungsziffer an chronischer Anämie bei längerem Aufenthalte in den Tropen stetig zu, so bleibt oft als einziges Gegenmittel die Rückkehr in kühlere Breiten.

Die Gefahr des Hitzschlages liegt auf den Schiffen besonders bei den Heizern und Kohlenziehern nahe. Die Körpertemperatur steigt bei ihnen zeitweise ohne erheblichere Störungen bis 39° an. Kommt dazu bei längerer ununterbrochener Arbeitszeit noch die ungenügende Verdampfung des Schweisses bei schwüler Luft und schwacher Windbewegung, oder Mangel an Trinkwasser, so kann der Eintritt von Hitzschlag die Folge sein. In der That kommt Hitzschlag bei Feuerleuten auf Schiffen häufiger vor, als es bei genügender hygienischer Vorsorge der Fall sein dürfte. Nocht führt die erschreckend hohe Zahl von Selbstmorden unter dem Feuerpersonal der Dampfer auf die

den Anforderungen der Hygiene nicht entsprechenden Arbeitsverhältnisse desselben zurück.

Der Sonnenstich entsteht durch die unmittelbare starke Einwirkung der Sonnenstrahlen in den Tropen. Es entwickeln sich dabei hyperämische und entzündliche Zustände des Gehirnes und seiner Häute.

Unter Umständen, welche den Eintritt von Sonnenstich oder Hitzschlag fürchten lassen, ist der Dienst auf das zulässig geringste Maass zu beschränken. Arbeiten besonders schwerer Art, wie Einnahme von Kohlen und Proviant, Umstauen der Lasten, Wasserholen, müssen dann durch gemiethete einheimische Arbeiter ausgeführt werden. Auch empfiehlt sich die vorübergehende Annahme von Eingeborenen zum Heizerdienst. Als Getränke sind Kaffee, Thee und Haferschleim am meisten anzurathen. Zum Zwecke der Wärmeentziehung kommen kalte Abreibungen und kalte Bäder in Betracht. Nocht empfiehlt Brausen im Heizraume aufzustellen zur Benutzung für die dem Hitzschlag nahen Leute. Doch dürfte sich dagegen einwenden lassen, dass die gewaltsame Herabsetzung der Temperatur hierbei weniger wichtig ist, als die Entfernung aus dem schwülen Raume und die Zuführung frischer Luft.

Zu den Infectionskrankheiten, deren Uebertragung vom Lande und Weiterverbreitung auf Schiffen besonders zu fürchten ist, gehören Tuberculose, Typhus, Gelbfieber, Pest, Cholera, Pocken.

Die Malaria kommt als eine nicht contagiöse Infectionskrankheit hier nicht in Betracht. Die Contagiosität der Lepra ist nur gering.

Die gegen die genannten Krankheiten gerichteten Maassnahmen beziehen sich einmal auf deren Einschleppung und zweitens auf deren Weiterverbreitung auf dem Schiffe. Eine ärztliche Untersuchung der Mannschaften vor der Anmusterung ist ebenso überall durchzuführen, wie es bezüglich der Passagiere vor ihrer Uebernahme an Bord bereits geschieht. Nocht räth, Schwindsüchtige, auch wenn sie noch leistungsfähig sind, weder als Matrosen, noch als Heizer oder Stewards anzumustern. Unter dem Einflusse der Strapazen und der Schiffsluft nimmt die Krankheit häufig einen schneller tödtlichen Verlauf.

Die Auswanderer, welche deutsche Häfen benutzen, werden, sofern sie aus Russland, Rumänien oder Galizien kommen, in den Grenzstationen Eydtkuhnen, Prostken, Illowo, Bajohren, Ottlotschin, Tilsit, Insterburg sämmtlich desinficirt und unterliegen in Ruhleben bei Spandau einer abermaligen Controle. Diejenigen Passagiere, welche in den genannten Grenzstationen eine Desinfection noch nicht durchgemacht haben, werden hier desinficirt. Ein Dampfdesinfectionsapparat

ermöglicht in der Stunde 100 Desinfectionen vorzunehmen. In sinnreicher Weise ist mit der Desinfections- eine Brause-Badeeinrichtung verbunden. Der Einlade- und Ausladeraum der Durchdämpfungskammer sind durch eine Querwand vollständig von einander getrennt. An den Einladeraum stösst seitlich der für das Brausebad bestimmte Raum. Die verdächtigen Passagiere entledigen sich in diesem Raum ihrer verdächtigen Kleidung, welche zugleich mit dem einer Desinfection bedürftig erscheinenden Gepäck in die Durchdämpfungskammer kommt. Nachdem die Passagiere sich haben abbrausen lassen, treten sie nackend in den Umkleideraum ein, um in diesem die ihnen aus dem daranstossenden Ausladeraum gereichten inzwischen desinficirten und getrockneten Kleider in Empfang zu nehmen. — Eine Isolirbaracke dient für die Aufnahme von Infectionskranken.

In Hamburg und Bremen müssen sich die Auswanderer einer nochmaligen Controle durch den Untersuchungsarzt unterziehen.

Alle Zwischendeckspassagiere werden vor dem Betreten des Schiffes geimpft.

In verseuchten und seucheverdächtigen Häfen sind zur Abwehr der Seuche vom Schiff besondere Vorsichtsmaassregeln erforderlich. Zu Ankerplätzen sind Stellen zu wählen, welche den Seewinden und der Ebbe und Fluth gut ausgesetzt sind. Besonders ist die Nähe von ungesunden Stadttheilen und von Schiffen mit ansteckenden Krankheiten zu meiden. Ist dies in engen und mit Schiffen überfüllten Seuchehäfen, wie ihn z. B. die Stadt Santos in Brasilien darstellt, nicht möglich, so empfiehlt es sich, die Mannschaften während des Aufenthalts des Schiffes im Hafen auszuquartieren und an einem seuchefreien Ort unterzubringen. Diese Maassregel ist nach meiner eigenen Erfahrung von grossem hygienischen Nutzen. Die Hamburg-Südamerikanische Dampfschifffahrtsgesellschaft, welche den Handelsverkehr mit Brasilien zum grossen Theile vermittelt, hatte bei einer Mannschaft von 1350 Personen im Jahre 1891 45, im Jahre 1892 bei 137 Erkrankungen sogar 85 Todesfälle an Gelbfieber zu beklagen, welche in ihrer Entstehung in der Hauptsache auf den Hafen von Santos zurückzuführen waren. Die Gesellschaft erwarb infolgedessen eine in einer Entfernung von 10 km vom Hafen liegende Insel las Palmas und liess diese zu einem Aufenthaltsorte für ihre Mannschaften herrichten. Die Entladung und Wiederbeladung des Schiffes wird ausschliesslich von einheimischen Arbeitern besorgt. Zum grossen Theil wohl hierauf ist es zurückzuführen, dass die Zahl der Todesfälle an

Gelbfieber bei der Mannschaft der Gesellschaft in den Jahren 1893 bis 1895 auf 7 bezw. 17 und 6 sank.

In gleicher Weise hat der Norddeutsche Lloyd eine Station für seine Seeleute zu der Zeit, wo das gelbe Fieber in Santos herrscht, in Rio Branco bei Santos gegründet. Es ist zu hoffen, dass durch weitere Durchführung ähnlicher Maassnahmen für alle Schiffe die Sterblichkeit an Gelbfieber, welche unter den deutschen Seeleuten nach Nocht (Referat auf der Versammlung des Vereins für öffentl. Gesundheitspflege, Kiel, 12. Sept. 1896) 26 pCt. aller Todesfälle beträgt, wesentlich heruntergedrückt wird.

Hafenwasser darf zur Reinigung des Schiffes und der Wäsche nicht verwendet werden. Der Verkehr der Besatzung mit dem Lande ist thunlichst zu beschränken oder ganz aufzuheben. Jedenfalls bedarf der Verkehr mit dem Lande und ebenso die Waaren der Bumboote in Seuchehäfen der Ueberwachung. Bei Bezug des Proviants vom Lande sind besonders die Früchte und das Trinkwasser verdächtig. Es ist zweckmässig, dass die vom Urlaub zurückkehrenden Leute sich waschen, Kleider und Wäsche wechseln und lüften.

Von grösster Wichtigkeit ist das richtige Erkennen des ersten Krankheitsfalles an Bord. Derselbe ist sofort abzusondern oder auszuschiffen. Um dies zu ermöglichen, ist es vor allem nothwendig, dass der Schiffsarzt mit den verschiedenen Erscheinungsformen auch der tropischen contagiösen Krankheitsformen vertraut ist. Sogleich beim ersten Auftreten der Krankheit ist eine umfassende Reinigung und Desinfection zu bewerkstelligen. Desinfectionsmittel sind aus der Heimath in genügender Menge mitzunehmen. Als desinficirende Lösungen dienen auch an Bord Carbolseifenlösung und Kalkmilch. Die Desinfection des Bilschraumes ist bereits früher behandelt. Decken und Wände des inficirten Raumes werden am besten mit feuchtem Brot abgerieben. Der Boden wird mit Carbolseifenlösung behandelt. Beim Desinficiren der Innenräume eines verseuchten Schiffes mit Sublimat sind bereits Vergiftungen beobachtet worden (Kulenkampff, 18). Dagegen dürfte sich die Desinfection mit Formalindämpfen zu ausgiebiger Anwendung auch auf Schiffen empfehlen. Eine Einrichtung zur Desinfection mittelst strömenden Wasserdampfes lässt sich nach der Marine-Sanitätsordnung auf Schiffen leicht in wirksamer Weise improvisiren. An irgend eine Dampfrohrleitung wird ein etwa 15 mm weites, mit Absperrhahn versehenes Zweigdampfrohr angeschlossen, vor dessen Mündung ein Stück alte Leinwand gebunden wird. Als

Dunstkasten wird ein Fass, Badewanne oder grössere Balge benutzt, durch deren nicht ganz dicht schliessenden, mit Gewicht beschwerten Deckel das Rohr bis nahe an den Boden geführt wird. Der Dampf muss im Kessel 1,5 Atmosphären Druck haben.

Die Desinfection von Waaren ist, solange sie dichtgepackt in den Laderäumen liegen, unmöglich.

Einen bedeutenden Fortschritt auf dem Gebiete der Schiffsdesinfection bedeutet das den Gebrüdern Schmidt in Weimar patentirte Desinfectionsboot. Auf demselben können alle Personen von dem verseuchten Schiff untergebracht und gebadet werden, während zugleich ihre Kleider in Dampfapparaten desinficirt werden und das ganze verseuchte Schiff gründlich gereinigt wird. Die Desinfectionseinrichtungen genügen, um in 24 Stunden 6000 Personen nebst ihrem Gepäck zu desinficiren. —

Die wesentlichen Ergebnisse der vorstehenden Arbeit lassen sich in dem folgenden kurzen Resumé zusammenfassen.

Bei aller Anerkennung der Vortheile, welche die moderne Schiffsbautechnik hauptsächlich durch die Verkürzung der Reisedauer und ausserdem durch die Vervollkommnung der gesundheitsdienlichen Einrichtungen an Bord der Schiffshygiene gebracht hat, muss betont werden, dass manches einer Verbesserung noch sehr wohl fähig ist.

Zu wünschen ist, dass bei vollbesetztem Zwischendeck der grossen Dampfer die gesetzlichen Mindestforderungen namentlich in Bezug auf den dem Einzelnen zugemessenen Luftcubus und dann, vor allem bei längeren Reisen, auch in Bezug auf die Wasch- und Badeeinrichtungen und die Aborte erhöht werden. Besonders dringend und unbedingt bedürfen die über Grösse und Ausstattung der Hospitalräume bestehenden gesetzlichen Vorschriften einer Verbesserung. Die Schiffsmannschaft ist vor Antritt der Reise auf ihren Gesundheitszustand zu untersuchen. Tuberculöse und vielleicht auch Leute mit Neigung zu Skorbut sind auszuschliessen. Die Hygiene der Mannschaftsräume, sowie des Dienstes an der Maschine ist durch specielle gesetzliche Vorschriften zu regeln und zu verbessern.

Der Schiffsarzt ist durch seine Stellung berufen, dafür zu sorgen, dass alle Forderungen der Schiffshygiene an Bord nach Möglichkeit erfüllt werden. Er bedarf zu seinem verantwortlichen Berufe einer gewissen Menge specieller Vorkenntnisse, über welche er sich am besten vor Antritt der ersten Reise durch ein Colloquium vor dem Hafenarzte auszuweisen hat. Jeder Schiffsarzt muss sich verpflichten,

mindestens ein Jahr lang Dienst zu thun. Ueber die sanitären Verhältnisse an Bord haben die Schiffsärzte schriftliche Berichte zu erstatten, deren Zusammenstellung für die Zwecke der Schiffshygiene nutzbar zu machen ist.

Litteratur.

1. Reincke, Gesundheitspflege auf Seeschiffen. Hamburg 1882.
2. Nocht, Ueber Schiffsdesinfection. In Behring, Bekämpfung der Infectionskrankheiten. Hygienischer Theil. Leipzig 1894.
3. Forster und Ringeling, Ueber die Beschaffenheit des Kielwassers. Archiv f. Hygiene. 12. Bd.
4. Nicati et Rietsch, Expériences sur la vitalité du bacille virgule cholérigène. Revue d'hygiène. 1885.
5. Nicati et Rietsch, La vitalité du microbe du choléra. Revue scientifique. 1885. 277 ff.
6. Dunbar, Bericht über die Arbeiten des im Herbst 1892 anlässlich der Cholera-Epidemie in Hamburg errichteten provisorischen hygienischen Instituts. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. 10. Bd. Anlage IX.
7. Marine-Sanitätsordnung. 3. Bd. Berlin 1893.
8. Koch und Gaffky, Versuche über die Desinfection des Kiel- oder Bilgeraumes auf Schiffen. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. 1886. 1. 199 ff.
9. Marine-Rundschau 1895: Die Gefahren, welche bei Lagerung der Kohlen in den Bunkern auftreten.
10. Reincke, Das Hamburgische Gesetz betreffend das Auswandererwesen vom 14. Januar 1887. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1888. 327 ff.
11. Pfuhl, Beitrag zur Lehre von den Cholera-Epidemien auf Schiffen. Zeitschr. f. Hygiene. 1894. 209 ff.
12. Busley, Die jüngsten Bestrebungen und Erfolge des deutschen Schiffsbaues. Berlin 1895.
13. Nocht, Ueber Verbesserungen in den hygienischen Lebensverhältnissen der Mannschaften an Bord der Kauffahrteischiffe. Hamburg 1895.
14. Böhr, Ueber Schiffsluft. Berlin 1882.
15. Nocht, Wie sind an Bord die Aborte, Wasch- und Badeanstalten zweckmässig einzurichten? Beiheft zum Marine-Verordnungsblatt. 1888.
16. Dirksen, Ueber Heizungs- und Beleuchtungsanlagen an Bord von Schiffen und ihren Werth in gesundheitlicher Beziehung. Marine-Rundschau. 1894.
17. Rubner, Lehrbuch der Hygiene. 5. Aufl. Leipzig und Wien 1895.
18. Kulenkampff, Schiffshygiene. Jena 1895. (17. Liefg. des Handbuchs der Hygiene von Th. Weyl.)
19. Gärtner, Untersuchungen über die Ventilationsverhältnisse an Bord S. M. Panzercorvette „Sachsen". Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1881.
20. Busley, Die Entwickelung der Schiffsmaschine in den letzten Jahrzehnten. Berlin 1895.

21. Frentzel-Beyme, Ueber Vergiftungen an Bord durch den Genuss giftiger bezw. verdorbener Nahrungsmittel. Marine-Rundschau. 1896. S. 398.
22. Meyer, Ueber den Gehalt der Kartoffeln an Solanin. Archiv f. experiment. Pathologie. 1895.
23. Richter, Ueber den Dauerproviant und die Präserven in der Schiffsverpflegung. Marine-Rundschau. 1892.
24. Schiffsverpflegungsreglement. Berlin 1888.
25. Bornträger, Skorbut auf Schiffen. Diese Vierteljahrsschr. 1893. Bd. 6 und Suppl.-Heft.
26. Wenzel, Die zweckmässigste Beköstigung der Mannschaften auf Schiffen. Diese Vierteljahrsschr. 1866.
27. Collingridge, A lecture of practical points in the hygiene of ships. Lancet. 5. Mai 1894.
28. Nocht, Ueber das Trinkwasser auf Schiffen in hygienischer Beziehung. Hygienische Rundschau. 1892. No. 7.
29. Hohenberg, Ueber die zweckmässigste Bekleidung von Schiffsbesatzungen. Dissert. Berlin 1891.
30. Walbrach, Zur Schiffshygiene. Diese Vierteljahrsschr. 1861.
31. Nocht, Ueber die Verwendung von Aerzten in der Kauffahrteiflotte. Hygienische Rundschau. 1896. No. 22.
32. Der ärztliche Dienst im Hafen zu Hamburg und die Controlstation zu Cuxhaven 1893 und 1894. Jahresberichte der Stadt Hamburg für 1894. VI. 9. Hamburg 1895.
33. Herwig, Ueber Schiffshygiene an Bord von Auswandererschiffen. Diese Vierteljahrsschr. N. F. 28. u. 29. Bd.
34. Haack, Ueber hygienische Einrichtungen auf Schiffen. Hygienische Rundschau. 8. Bd.
35. Rosenbach, Die Seekrankheit als Typus der Kinetosen. Wien 1896.
36. Balduini Ronssei De scorbuto commentariolus. Wittebergae 1585.
37. Rouppe, De morbis navigantium. Lugdun. Batavorum. 1764.
38. Lind, Abhandlung vom Scharbock. Riga und Leipzig 1775.

3.

Ueber Vergiftungen mit Benzolderivaten (Anilismus).

Vortrag, gehalten auf der Konferenz der Fabrikärzte chemischer Fabriken auf den Farbwerken zu Höchst am 8. December 1897

von

Dr. **R. Bachfeld.**

In den 9 Jahren meiner Thätigkeit als Fabrikarzt der Anilin- und Anilinfarbenfabrik von K. Oehler in Offenbach a. M. wurden daselbst 63 Fälle von Anilismus beobachtet.

Unter diesen Fällen waren aber sehr viele Leichterkrankte, welche wohl eine deutliche Cyanose, auch grosse Mattigkeit und Schwindel hatten, gelegentlich auch Kopfweh und gastrische Symptome, die sich aber in der frischen Luft nach mehreren Stunden wieder erholten, so dass sie die Fabrik nicht vor Fabrikschluss zu verlassen brauchten und daher in den Krankenjournalen nicht als Arbeitsunfähige aufgeführt wurden. Solche „arbeitsfähige" Vergiftete waren 38 unter 63 Fällen von Anilismus.

Die anderen 25 Fälle waren zusammen 209 Tage ausser Arbeit, d. h. also durchschnittlich 8 Tage. Ein Todesfall ist nicht vorgekommen. Sie sehen also, dass wir von so schweren Fällen, wie sie gelegentlich beschrieben werden, glücklicher Weise verschont blieben.

Wenn es mir auch nicht in den Sinn kommen kann, in einer Versammlung von Aerzten, welche zum Theil eine viel reichere Erfahrung über Anilismus haben als ich, auf die Symptomatologie dieser Vergiftung näher einzugehen, so möchte ich Sie doch bitten, mir einige Bemerkungen zu diesem Kapitel zu gestatten.

Wenn der Anilismus, wie wir kurz die Vergiftung mit den in den Anilinfabriken hergestellten Benzolderivaten zu nennen pflegen, auch

im Grossen und Ganzen ein einheitliches Bild darstellt und alle Fälle gewisse Symptome, wie die Cyanose, die Mattigkeit und allgemeine Hinfälligkeit zeigen, so lehrt uns eine genauere Beobachtung doch, dass die Respirations- und Circulationsstörungen, die Erscheinungen von Seiten der Haut, der Verdauungsorgane und des Harnapparates recht verschieden sich gestalten können. Im Anfang war ich geneigt, diese Verschiedenheit auf den Grad der Vergiftung zurückzuführen, und wenn das zur Erklärung nicht ausreichte, griff ich zur individuellen Disposition, dem Worte, das sich ja immer einstellt, wenn das Begreifen und Verstehen aufhört. Sehr bald aber machte ich die Erfahrung, dass, wenn mehrere Fälle bei derselben Arbeit gleichzeitig oder nacheinander erkrankten, doch eine weitgehende Uebereinstimmung in dem Krankheitsbilde vorhanden war, und es lag daher nahe, den Unterschied gegen andere Fälle vielmehr in der chemischen Beschaffenheit des einwirkenden Körpers zu suchen.

Wie weit es mir gelungen ist, bei einem immerhin bescheidenen Beobachtungsmaterial gewisse Unterschiede in dem Krankheitsbilde mit einzelnen einwirkenden Körpern in Beziehung zu bringen, darf ich wohl in Kürze anführen.

Die in Betracht kommenden Körper waren

Nitrobenzol,
Ortho- / Para- } Nitrotoluol,
Anilin,
Ortho- / Para- } Toluidin,
Dinitrobenzol,
Nitroacetanilid,
Paranitranilin.

Wie sich die vorgekommenen 63 Fälle auf diese Reihe von Körpern vertheilen, zeigt die folgende Tabelle:

	Erkrankte	darunter Arbeitsfähige	Arbeitsunfähige	mit Behandlungstagen
Nitrobenzol	8	5	3	25
Orthonitrotoluol	1	—	1	6
Paranitrotoluol	—	—	—	—
Anilin	19	14	5	39
Orthotoluidin	2	1	1	6
Paratoluidin	2	—	2	4

		Erkrankte	darunter Arbeitsfähige	Arbeitsunfähige	mit Behandlungstagen
Rothöle	Gemisch von Anilin, Paratoluidin und Nitrobenzol	2	—	2	11
	Gemisch von Anilin, Toluidin, Nitrobenzol und Nitrotoluol	10	3	7	109
Dinitrobenzol		5	5	—	—
Gemisch von Dinitrobenzol und Dinitrotoluol		1	1	—	—
Nitroacetanilid		1	1	—	—
Paranitranilin		9	5	4	9
Körper unbekannt		3	3	—	—
		63	38	25	209

Zunächst kommen bei einer solchen Untersuchung naturgemäss nur diejenigen Fälle in Betracht, in welchen nur einer der beschuldigten chemischen Körper eingewirkt hat. Aber auch die Gemische, wie sie z. B. in den sogenannten Rothölen für die Fabrikation des Fuchsins benutzt werden, können herangezogen werden, wenn ihnen andere Mischungen, in welchen der beschuldigte Körper fehlt, gegenübergestellt werden können, und die Beobachtung an reinen Vergiftungsfällen (wie ich kurz die Vergiftungen mit reinen chemischen Körpern nennen will) ihnen nicht widersprechen.

Wir haben nun die sonst auch durch Thierexperimente bestätigte Beobachtung ebenfalls gemacht, dass das feste Paranitrotoluol ein vergleichsweise ausserordentlich indifferenter, ungiftiger Körper ist, während sich das flüssige Orthonitrotoluol wahrscheinlich in seiner Wirkung von dem Nitrobenzol nicht unterscheidet. Auch das Reductionsproduct des Paranitrotoluol, das feste Paratoluidin, ist ausserordentlich giftig.

Von den Symptomen der Haut ist die Cyanose das charakteristischste für den Anilismus. Wir haben aber wohl alle schon gesehen, dass die Cyanose nicht nur gradweise verschieden ist, sondern dass sich auch eine andere Färbung, insbesondere eine ausgesprochen icterische Färbung der Haut und der Augäpfel beimischen kann. Eine solche icterische Färbung tritt nicht nur — wie bekannt — bei Dinitrobenzolvergiftung ein, sondern auch in anderen Fällen. Sehr ausgesprochen war sie z. B. bei zwei Vergiftungen mit einer Mischung von Nitrobenzol, Anilin und Paratoluidin. In diesen Fällen hielt der Icterus noch einige Tage nach dem Schwinden aller anderen Symptome an.

Was die gastrischen Symptome anbelangt, welche von einfacher Appetitlosigkeit (auf die Dauer von 12—24 Stunden) bis zu heftigem Erbrechen wechseln, so ist in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen den einzelnen Giften noch nicht genügend festgestellt.

Der Puls ist in der Regel beschleunigt. Bei einigen Fällen ist die Pulsfrequenz sehr vermehrt gewesen und bei geringen Anstrengungen (z. B. bei dem Entkleiden) schnellt in solchen Fällen die Pulsfrequenz auf 140 und 160 Schläge.

Die allgemeinen nervösen Symptome bestehen bekanntlich in Schwindel, allgemeiner Mattigkeit, Bewusstlosigkeit, Zittern, klonischen und tonischen Krämpfe u. s. w. Von dem taumelnden Gang, welcher alsbald nach Eintritt der Vergiftung als Folge des Schwindels und der Mattigkeit beobachtet wird, ist ein nachträglicher atactischer Gang wohl zu unterscheiden. Diese Ataxie, welche ich in einem Falle von Nitrobenzolvergiftung zugleich mit einer nicht näher aufgeklärten Sehstörung und Taubheit in den unteren Extremitäten bei klarem Bewusstsein vom 2. bis 5. Tage beobachtete, unterschied sich von der Ataxie der Tabetiker nur dadurch, dass die Sehnenreflexe deutlich erhalten waren. Die Pupillen reagirten.

In einem Falle von Anilinvergiftung begann etwa nach 4 Stunden und nachdem der Patient eben einen leichten Anfall von allgemeinen Krämpfen überstanden hatte, ein rauschähnlicher Zustand, der sich von einem Alkoholrausch in nichts unterschied. Der Patient war über seine Umgebung mangelhaft orientirt und zugleich in sehr gehobener Stimmung, sang und schwadronirte. Dieser Zustand dauerte nur etwa 10 Minuten.

Vielleicht beruht der Alkoholrausch und dieser „Anilinrausch“ auf der gleichen Ursache: auf der Ueberladung der Gewebe mit Kohlensäure? Wenn der Alkohol in Wasser und Kohlensäure zerfällt und dadurch die „Kohlensäurenarkose“ hervorruft, so ist es bei dem Anilismus wohl die Alteration des Blutes und der dadurch behinderte Gasaustausch, wodurch die CO_2 nicht abgeführt wird und sich in den Körpergeweben anstaut. Aus einer solchen Betrachtung erklärt sich vielleicht die ungünstige Wirkung des Alkohols bei Anilismus.

Zum Schlusse will ich aus der Symptomenlehre des Anilismus nur noch die Harnbeschwerden erwähnen. Wir Alle haben wohl Fälle von Anilismus beobachtet, in welchen trotz sonstiger schwerer Vergiftungserscheinungen keine Spur von Harnbeschwerden eintrat. Andererseits kommen ganz leichte Fälle vor, in welchen, namentlich am

anderen Morgen, Harnbeschwerden eintreten. Diese Harnbeschwerden sind von sehr verschiedener Heftigkeit und können von einem leichten Brennen bei der Entleerung bis zu heftiger Strangurie wechseln. In solchen Fällen enthält der Urin entweder nur mikroskopische Spuren von Blut oder ist mehr weniger blutig gefärbt. Manchmal aber ist überhaupt kein Blut und kein Eiweiss im Urin zu finden.

Seit Rehn[1]) in Frankfurt 4 Fälle von Blasentumoren unter den Fuchsinarbeitern der Höchster Farbwerke feststellte, von welchen er 3 Fälle operirte, haben diese Harnbeschwerden entschieden eine grössere Wichtigkeit erlangt. — Zwei der von Rehn operirten Fälle hatten in der Gegend der Ureterenmündungen gutartige gestielte Papillome, der dritte ein Sarcom in derselben Gegend. Während die beiden ersten Fälle geheilt wurden, ging der dritte an einem Recidiv alsbald zu Grunde.

In meinen Fällen kamen nun Urinbeschwerden weder bei reiner Nitrobenzol-, noch bei reiner Anilinvergiftung vor. Bei 5 Fällen von Dinitrobenzolvergiftung wird einmal ein leichtes Brennen des Harns am andern Morgen erwähnt, ebenso bei einem Fall von Nitroacetanilideinwirkung. Unter 9 Fällen von Paranitranilinvergiftung waren 5 „Arbeitsfähige", von denen nur einer Harnbeschwerden hatte, während 4 Fälle, welche zusammen 9 Tage ausser Arbeit waren, sämmtlich über Harndrang klagten (Brennen mit häufigen spärlichen Entleerungen), ohne dass Blut oder Eiweiss im Urin gefunden wurde. Am regelmässigsten war schmerzhafter Harndrang nach Orthotoluidineinwirkung mit und ohne Blutharnen, sei es, dass es als reiner Körper, oder in der Mischung des Rothöles verwandt wurde. Reine Orthotoluidinvergiftungen sah ich in 2 Fällen, Gemische von Nitrobenzol, Ortho- und Paranitrotoluol, Anilin, Ortho- und Paratoluidin waren in 10 Fällen die Ursache der Vergiftung. In keinem dieser 12 Fälle wurde die Strangurie vermisst. In 7 Fällen fand sich Blut im Urin und eine entsprechende Menge Eiweiss (keine Harncylinder). Die Strangurie und gegebenen Falls die Entleerung eines blutigen Harns begann 6—12 Stunden nach der Vergiftung und dauerte 24 Stunden bis 6 Tage. — Ich habe schon bemerkt, dass ich nach Nitrobenzol und Anilin keine Harnbeschwerden gesehen habe, das Gleiche gilt von Ortho- und (dem wenig giftigen) Paranitrotoluol und

1) Verhandlungen der Deutschen Gesellsch. für Chirurgie. 1895. S. 240ff.

von Paratoluidin[1]), von welchem ich 2 Fälle mit je 2 Tagen Arbeitsunfähigkeit (also keine ganz leichten Fälle) beobachtete. Da also das Orthotoluidin von diesen 6 Körpern allein bei reiner Vergiftung Harndrang und Blutung gemacht hat, so schliesse ich, wie ich glaube, mit Recht, dass auch in den Rothölen das Orthotoluidin die Harnbeschwerden veranlasst.

Was in solchen Fällen von Strangurie und Blutharnen in den Harnwegen vorgeht, lehrt uns eine Veröffentlichung von Stark (Ein seltener Fall von Anilinvergiftung. Therapeut. Monatsh. 1892. S. 376). Ein Arbeiter, welcher eine schwere Vergiftung durch Toluidin erlitt — er hatte während der Nacht vom 27.—28. Januar ein Bassin mit Toluidin ausgeschöpft — bekam 48 Stunden später eine solche Strangurie, dass er wie ein Thier schrie und kaum zu bändigen war. Die Glans penis und das innere Vorhautblatt bedeckten sich mit Geschwüren von schmutzig-gelbem Belag, der ganze Penis war stark geschwollen. Der Urin war stark bluthaltig. Die Strangurie war bis zum 5. Tage sehr heftig und verschwand erst dann allmälig bis zum 8. Tage, der Blutgehalt des Harns war bis zum 7. Tage unverändert und hörte erst am 10. Tage auf.

Stark vermuthet eine specifische Wirkung des Toluidins. Da der Arbeiter mit einer Flüssigkeit gearbeitet hatte, so handelte es sich dabei jedenfalls um Orthotoluidin (vielleicht mit Beimengung von Paratoluidin), und ich kann, wie oben ausgeführt, die Vermuthung von Stark nur bestätigen.

Ich komme zur Verhütung und Behandlung des Anilismus.

a) Die Verhütung.

Wenn wir in jedem einzelnen Falle der Ursache der Vergiftung nachgehen und bei diesen Nachforschungen von den Fabrikleitern und Betriebsführern unterstützt werden, so werden wir mit der Zeit nicht nur einigen Gewinn für die Pathologie dieser Vergiftungen erreichen, sondern wir werden auch oft genug Gelegenheit haben, die Betriebe auf die Quelle einer Vergiftung aufmerksam zu machen und so zur Verhütung weiterer Fälle beizutragen.

Bei diesen Bestrebungen kommt uns der Umstand ganz ausser-

---

1) Neuerdings ist auch bei Paratoluidineinwirkung Harndrang und blutiger Harn vorgekommen, sodass dieses Symptom wohl beiden Toluidinen gemeinsam ist, wenn auch dem Orthotoluidin in besonderem Grade.

ordentlich zu Statten, dass der technische Fortschritt in der Regel auch einen gesundheitlichen Fortschritt bedeutet. Wenn die Bassins nicht mehr ausgeschöpft, sondern ausgedrückt werden, wenn die Destillationen und die Bewegung von Flüssigkeiten mit möglichst geringem Verlust ausgeführt werden, wenn möglichst geschlossene Kessel und Röhrensysteme verwandt werden, so ist das nicht nur eine technische Vervollkommnung, sondern — was uns hier am meisten interessirt — von grösstem Vortheil für die Gesundheit der Arbeiter. Die Maschine wird dem Arbeiter immer mehr die gefährlichen Arbeiten abnehmen, und hat dies meiner Meinung nach schon in so reichlichem Maasse gethan, dass bei regelmässigem Betriebe die Gefahr der Vergiftung schon heute ausserordentlich gering ist.

Anders freilich verhält sich die Sache, wenn es sich um Reparaturen, Reinigung von Kesseln, Pumpen und Leitungen und um die Hebung von Betriebsstörungen handelt. Dieselbe Apparatur, die im Betrieb die grösste Sicherheit bietet, kann durch ihre Complicirtheit, durch die Notwendigkeit des Einsteigens in die Kessel u. a. bei Betriebsstörungen und Reparaturen verderblich werden.

Hier ist in erster Linie darauf zu dringen, dass die Bassins und Kessel möglichst so angelegt werden, dass sie von aussen gereinigt werden können. Bei Reservoiren und Bassins lässt sich das unschwer erreichen. Ihr Boden muss nach einer tiefsten Stelle hin geneigt werden und hier muss ein weiter Ausflusshahn angebracht werden, der geeignet ist, den Schlamm ablaufen zu lassen, wenn er mit Besen und Kratzeisen und mittelst Wasserstrahl zusammengekehrt und zusammengespült ist.

So wird sich das Einsteigen in die Bassins in vielen Fällen umgehen lassen. In andern Fällen freilich lässt es sich nicht umgehen. Kessel, die unter Druck arbeiten, können nicht beliebig von aussen zugänglich gemacht werden. Wenn in einem solchen Kessel eine Reparatur nothwendig wird, so ist das Erste, dass er durch Ausdestilliren oder Auskochen mit Wasser, durch 10—12stündige Füllung mit saurem Wasser und ähnliche Maassregeln zunächst so viel wie möglich von seinem giftigen Inhalt befreit wird. Wenn dann die Arbeiter einsteigen, bläst man zweckmässig erst comprimirte Luft ein und lässt den Luftstrahl auch während der Dauer der Arbeit in den Kessel eintreten.

Vor allem aber hat unter Aufsicht alle 10 Minuten, oder unter Umständen in kürzeren Pausen, ein Wechsel der eingestiegenen Ar-

beiter stattzufinden. Auch darf kein Arbeiter, der sich nicht wohl fühlt und sich deshalb weigert, in einen Kessel einzusteigen, dazu veranlasst werden. Denn wenn ein Mann in einem solchen Kessel ohnmächtig wird, ist seine Herausschaffung — auch wenn er angeseilt ist — wegen der Enge des Mannlochs eine verzweifelte Arbeit. Länger als 10 Minuten sollte kein Arbeiter im Innern eines Kessels bleiben, und auch das nur, wenn der Kessel vorher durch Destillation, Auskochung und Wasserspülung gereinigt und gehörig gelüftet wurde.

Die einsteigenden Arbeiter haben stets mit Essigwasser getränkte Schwämme vor den Mund zu binden. Dagegen haben wir mit Masken und sogenannten Freiluftathmern keine guten Erfahrungen gemacht.

Ist die Arbeit in dem Kessel beendet, so ist es nothwendig daran zu denken, dass die Verunreinigung der Hände und der Kleider noch nachträglich zu Vergiftung führen kann. Ich habe z. B. die Erfahrung gemacht, dass ein Arbeiter, der sich Morgens um 8 Uhr die Hosen und Fusslappen mit etwas Rothöl befeuchtete, Nachmittags um 4 Uhr cyanotisch und schwindelig wurde, Erbrechen bekam und 12 Tage ausser Arbeit war.

Jeder Arbeiter also, der in einen Kessel eingestiegen ist, muss unmittelbar danach ein Bad nehmen und frische Kleidung (frische Fusslappen eingeschlossen) anziehen.

Nun ist freilich etwas dabei zu beachten: ist ein Arbeiter bereits etwas cyanotisch, steht er schon im Beginn der Vergiftung, so haben wir wenigstens die Erfahrung gemacht, dass das warme Bad den Anilismus regelmässig verschlimmerte. Konnte er vor dem Bad vielleicht noch ganz stramm gehen und bot ausser Cyanose und Kopfweh keine Symptome dar, so war er nach dem Bad zum Umfallen schwindelig, übel u. s. w.

Wir haben deshalb in letzter Zeit in solchen Fällen das Baden durch kalte Waschungen ersetzt und lassen diese bei heissem Wetter im Freien hinter einem Holzverschlag machen, da wir auch den Aufenthalt im geschlossenen Raum nicht für günstig halten. Ja, es wurde sogar versuchsweise die Einrichtung getroffen, dass sich die Arbeiter der Nitrir- und Reducirräume bei heissem Wetter alle im Freien baden konnten.

Ausserdem haben wir diesen Arbeitern an solchen Tagen beim Fabrikschluss eine grosse Tasse Kaffee reichen lassen und haben während des letzten Jahres damit recht gute Erfahrungen gemacht.

Damit, m. H., habe ich nun eigentlich das Gebiet der Prophylaxe

bereits verlassen und bin zur Behandlung des eingetretenen Anilismus übergegangen. Hier kann ich mich — leider — recht kurz fassen, denn wie die Dinge heute stehen, ist darüber nicht viel zu sagen.

b) Behandlung des Anilismus.

Auch nach eingetretenem Anilismus ist für eine Abwaschung des Arbeiters und frische Kleidung Sorge zu tragen. Ausserdem geben wir reichliche Mengen von schwarzem Kaffee. Früher wurde darauf gehalten, dass sich der Anilismuskranke in frischer Luft bewege. Er wurde, wenn nöthig, mit Unterstützung von zwei Mitarbeitern in der frischen Luft herumgeführt. Nachdem ich die ungünstige Wirkung auch geringer Anstrengungen auf das Herz kennen gelernt hatte, lasse ich jetzt die Patienten ruhig an einem kühlen Ort sitzen oder liegen, sorge nur dafür, dass sie nicht einschlafen, indem ich ihnen Kaffee oder dazwischen auch ein Fläschchen Sodawasser reichen lasse. In schlimmeren Fällen habe ich den Kranken auf Decken gelagert, mit kaltem Wasser reichlich übergossen und energisch trocken gerieben.

Ueber die Wirkung von Kamphereinspritzungen habe ich keine Erfahrung, gegen den Aether habe ich offengestanden eine gewisse Abneigung. Ich bin von seiner Unschädlichkeit nicht überzeugt und sehe auch, dass neuerdings v. Jaksch vor der Anwendung des Aethers „wegen der lösenden Einwirkung dieses Körpers auf Nitrobenzol“ warnt. Blutentziehungen mittelst Schröpfköpfen, oder Aderlass und nachfolgende Kochsalzwasserinfusion, welche der gleiche Autor empfiehlt, haben wir nicht gemacht. Dagegen habe ich möglichst bald — wenigstens wenn der Kranke zu Hause war — ein Abführmittel, meistens ein Mittelsalz, verordnet, da meiner Meinung nach eine theilweise Ausscheidung des Giftes in den Magendarmkanal eintritt.

Noch ein Wort über den Alkohol. Dass ich mich der allgemeinen Ansicht von seiner Schädlichkeit anschliesse, habe ich bereits erwähnt, ich muss aber zugeben, dass ich diese Meinung per traditionem und nicht durch eigene Erfahrung erworben habe. Ich fürchte nicht sowohl seine giftlösenden, als seine betäubenden Eigenschaften. Wenn nun neuerdings wieder eine momentan günstige Wirkung des Alkohols in einem (übrigens tödtlich verlaufenen) Falle von Nitrobenzolvergiftung behauptet wurde[1]), so will ich die günstige Wirkung

1) Boas, Zur Klinik der Nitrobenzolvergiftungen. Deutsche med. Wochenschrift. 1897. No. 51.

„insoweit die temporäre Steigerung der Herzkraft in Betracht kommt", gerne zugestehen, möchte aber meine Collegen in ihrer Eigenschaft als Fabrikärzte doch vor solchen Experimenten warnen. Ich wenigstens habe keine Lust gelegentlich bei einer Serie von Anilismusfällen, z. B. von 4 Schlossern, die etwa gemeinsam abwechselnd zu zweien in einem Reductor einige Stunden gearbeitet haben, die eine Hälfte mit, die andere ohne Alkohol zu behandeln. Und das wäre doch der einzige Weg, den die practische Erfahrung vorläufig zu gehen hätte, um diese Frage aufzuhellen. Ehe ich mich zur Anwendung des Alkohols entschliessen könnte, müsste eine Reihe von Thierexperimenten wenn nicht seine gute Wirkung, so doch seine Unschädlichkeit beim Anilismus entschieden nachgewiesen haben. Zu Thierexperimenten aber fehlt mir Zeit und Gelegenheit. Daher schliesse ich den Alkohol vorläufig von der Behandlung aus und warne die Arbeiter nachdrücklich davor.

Wenn ich nun das Ergebniss meiner Ausführungen zu einer Unterweisung über Anilismus für die Betriebe zusammenfassen sollte, dann möchte ich ungefähr folgende Fassung vorschlagen:

a) Verhütung von Anilinvergiftungen:

1. Die Apparate für Benzol und verwandte Körper, Kessel und Leitungen müssen so eingerichtet und aufgestellt werden, dass eine Verunreinigung der Umgebung, insbesondere auch der Hände und Kleider der daran beschäftigten Arbeiter ausgeschlossen ist. Messgefässe werden zweckmässiger Weise mit einem Ueberlauf versehen.
2. Das Einsteigen in die Reservoire und Kessel ist möglichst zu vermeiden.
3. Muss ein Kessel bestiegen werden, so ist derselbe durch Ueberdestilliren von Wasser oder Auskochen, Füllung bis zum Rand mit saurem Wasser auf die Dauer von 10—12 Stunden und ausgiebige Lüftung (Einleitung von comprimirter Luft) möglichst giftfrei zu machen.
4. Die Arbeit innerhalb eines solchen Kessels muss nach 10 Minuten unterbrochen werden und darf erst nach einer Pause von 10 Minuten von demselben Arbeiter fortgesetzt werden.
5. Während der Arbeit in dem Kessel haben der Vorarbeiter und ein zweiter Arbeiter von aussen den Arbeiter in dem Kessel zu beaufsichtigen und zu beobachten. Zweckmässig ist es, den einsteigenden Arbeiter anzuseilen und das Seil-

ende von einem ausserhalb des Kessels stehenden Arbeiter halten zu lassen.

6. Ein Arbeiter, der innerhalb eines Anilinkessels (Nitrobenzolkessels etc.) gearbeitet hat, muss nach Beendigung dieser Arbeit ein Bad nehmen und frische Kleidung (frische Fusslappen und Holzschuhe) anziehen.

b) Behandlung der Anilinvergiftung:

1. Der Kranke ist sofort an die frische Luft, an einen schattigen Ort zu bringen und dort bis zur Besserung zu lassen.
2. Der Kranke muss seiner Kleider entledigt, mit frischem Wasser abgewaschen und mit frischer Kleidung versehen werden.
3. Der Kranke soll sich dabei möglichst wenig anstrengen. Insbesondere ist plötzliches Aufrichten aus der liegenden und sitzenden Haltung zu vermeiden.
4. Der Kranke soll reichlich schwarzen Kaffee erhalten (auch wenn er erbricht).
5. Ist er ganz bewusstlos, so soll er, auf Decken liegend, mit frischem Wasser übergossen und tüchtig abgerieben werden. Nöthigenfalls ist künstliche Athmung längere Zeit zu machen.

Weitere Maassnahmen können Laien in der Regel nicht treffen. Die Herbeirufung eines Arztes halte ich für selbstverständlich; dieser wird dann das im besonderen Fall Nothwendige anordnen müssen.

4.

Ueber den Missbrauch des Aethers.

Von

Dr. **Cohn**, Kreisphysikus in Heydekrug.

Während sich in Aerzte- und Laienkreisen vielfach eine gegen den Missbrauch des Alkohols gerichtete Bewegung kundgiebt, bereitet sich langsam aber stetig für gewisse Kreise der Bevölkerung eine neue, die Volksgesundheit und das Volkswohl untergrabende Gefahr vor, der missbräuchliche Genuss des Aethers.

Seitdem im Jahre 1887 eine erhöhte Steuer auf Branntwein eingetreten ist, hat unter der ländlichen Bevölkerung der litthauischen Kreise der Consum von Aether eine beständige Zunahme erfahren. Während 1 Liter Spiritus durchschnittlich 1,30 Mk. kostet, ist 1 Liter Aether für 1 Mk. zu haben, und da die berauschende und betäubende Wirkung des Aethers schon in viel geringerer Quantität der des Branntweins gleichkommt, so hat ersterer vor dem Alkohol den Vorzug der Billigkeit, was natürlich allein schon hinreicht, ihm Eingang zu verschaffen. Daneben spielen noch einige andere Eigenschaften des Aethers eine Rolle, die seinen Genuss angenehm erscheinen lassen. Er erzeugt, wie aus der pharmakodynamischen Wirkungsweise bekannt, in den Magen gelangt, ein angenehmes, sich über den ganzen Leib ausbreitendes Wärmegefühl, der Eintritt des Rauschzustandes ist ein schneller, letzterer selbst ein intensiver und die Folgen desselben, beim Alkohol unter dem Namen des Katzenjammers wohlbekannt, sollen nicht so unangenehm und nachhaltig sein, wie nach dem Schnapsrausch. Aus allen diesen Gründen wird der Aether auch dem unter dem Namen „Hoffmannstropfen“ bekannten Gemisch von Aether

(1 Theil) und Weingeist (3 Theile) vorgezogen. Man trinkt ihn rein; an das brennende, fast ätzende Gefühl, das er auf die Speiseröhre ausübt, hat man sich gewöhnt, es verschwindet bald und in der Hoffnung auf die angenehme Wirkung hält man es eben aus. Letztere giebt sich, wie bereits bemerkt, anscheinend sehr rasch kund und besteht wohl in einem Gefühl erhöhten Wohlbehagens und in einer herabgesetzten Empfindlichkeit gegenüber körperlicher und seelischer Missstimmung. Es ähnelt die Wirkung des Aethers darin, sowie auch in dem Umstande, dass sein Genuss sich mit der Zeit immer unentbehrlicher zeigt, derjenigen des Morphiums. Durch diese differenten Eigenschaften kennzeichnet sich der Aether nicht als ein Genussmittel, welche Eigenschaft dem Alkohol immerhin noch zuertheilt werden kann, sondern als ein scharf wirkendes Betäubungsmittel, dessen nachhaltiger Gebrauch die Gesundheit untergräbt und in moralisch-ethischer Beziehung eben so grosse Gefahren in sich birgt, wie der Missbrauch des Alkohols. In somatischer Beziehung erzeugt habitueller Aethergenuss ähnliche Veränderungen wie Alkohol. Chronischer Catarrh der Verdauungswege mit seinen sämmtlichen Folgen, Verfettung der drüsigen Organe und des Herzens, Erweiterung der kleinen Gefässe, atheromatöse Entartung der grösseren, chronische Nierenentzündung, cirrhotische Schrumpfung der Leber, chronische Gehirnhautentzündung, Gehirnstörungen der mannigfachsten Art — sind die hauptsächlichsten Erscheinungen aus dem vielgestaltigen Bilde des Krankseins, welches der andauernde Missbrauch des Aethers anrichtet.

In dem Consum dieses gefährlichen Stoffes tritt offen vor aller Augen eine immer grösser werdende Zunahme seitens unserer ländlichen Bevölkerung ein.

Von seiner Beliebtheit unter unseren Bauern kann sich Jeder überführen, der an Markttagen am hiesigen Ort und im benachbarten Szibben weilt. Auf Schritt und Tritt macht sich der Aethergeruch, herstammend aus der Exspirationsluft eines halb oder ganz angetrunkenen Bauern bemerkbar, und wenn an den Passanten der Landstrasse zwischen Heydekrug und dem Nachbarort ein mit lärmenden und schreienden Insassen gefüllter Wagen, auf dessen Pferde der betrunkene Besitzer erbarmungslos dreinschlägt, im gestreckten Galopp vorbeisaust, so fliegt an ihm gleichzeitig ein ätherduftender Luftzug vorüber.

In dem Genuss des Aethers giebt es keinen Unterschied zwischen

den Geschlechtern. Man sieht am Schluss des Markttages ebensoviel betrunkene Männer wie Weiber herumtaumeln, und mir sind Fälle bekannt, in denen bereits Kinder im zartesten Alter nicht nur zeitweilig dem Aethergenuss fröhnten, sondern sich dermassen an denselben gewöhnt hatten, dass es schwer fiel, ihnen den Aether zu entziehen. So besinne ich mich auf einen Fall, in dem ein schon wohlhabenderer Besitzer mir sein etwa 6 Jahre altes Töchterchen in die Sprechstunde brachte und sich darüber beklagte, dass das Kind an Magenschmerzen und gänzlicher Appetitlosigkeit leide. Er fügte erzählend hinzu, dass seine Frau wahrhaft haarsträubende Quantitäten Aether zu sich genommen habe und kürzlich an einem Magenleiden gestorben sei und dass das Kind von der Grossmutter, welche ihm nach dem Tode der Frau die Wirthschaft führe, zum stetigen Genuss von Aether angehalten werde, angeblich, weil das „gesund sein soll". Das Kind sei bereits auf den Genuss des Aethers versessen und schreie, wenn derselbe ihm verweigert würde.

Vielfach wird das Verlangen nach dem Aether und die Befriedigung dieses Verlangens damit zu beschönigen gesucht, dass der Aether der Gesundheit zuträglich sei. Er wird als Universalheilmittel zur Beseitigung der verschiedensten Krankheiten angewendet, gegen Uebelkeit, Magenschmerzen, Zahnschmerzen, Halsschmerzen, Migräne, Anschwellungen, Rheumatismus u. s. w. Ein mir bekannter Lehrer (Herr A. aus G.), mit dem ich bei Gelegenheit einer ärztlichen Fahrt über dieses Thema sprach, schreibt mir darüber wörtlich etwa Folgendes: Der Gebrauch des Aethers unter der litthauischen Bevölkerung ist allgemein verbreitet. Man gebraucht ihn innerlich zur Hebung des Allgemeinbefindens, zur körperlichen Erfrischung und gegen alle möglichen Leiden. Bei Wöchnerinnen ist der Aether ganz besonders beliebt, weil er die Genesung befördere, und die litthauische Wöchnerin ist sehr erstaunt darüber, dass die deutsche Frau dieses Allheilmittel verschmäht. Selbst Säuglinge werden so früh als möglich an den Genuss des Aethers gewöhnt; die Mutter glaubt dem Lehrer etwas besonders Erfreuliches zu erweisen, wenn sie ihren Liebling zum ersten Male ätherduftend der Schule zuführt, und fühlt sich gekränkt, wenn der Lehrer dagegen energisch protestirt.

Die Mahnungen des Lehrers fruchten nicht viel. In einzelnen Fällen macht sich der schädliche Einfluss des Aethergenusses an den Schülern in sichtbarer Weise bemerkbar.

Im Jahre 1895 — so erzählt Herr Lehrer A. — wurde in die Schule zu G. ein 6jähriger Knabe (uneheliches Kind) aufgenommen, welcher infolge des Aethergenusses körperlich und geistig sehr zurückgeblieben, ja vollständig zerrüttet war. Seine Grosseltern, bei denen er in Pflege war, hatten das Kind in Ermangelung von Milch, mit Kaffee und Aether genährt! Die Folge davon war, dass der Knabe bei der Aufnahme in die Schule vollständig blödsinnig war und auch jetzt, nachdem er nun beinahe 3 Jahre die Schule besucht, geistig unter dem Niveau seiner Altersgenossen steht, trotzdem ihm das Aethertrinken mit grosser Mühe abgewöhnt worden ist. Der Junge war total ätherstichtig, genoss nebenbei auch Alkohol. Der Grossvater sendet den Knaben in den Dorfkrug nach $^1/_4$ l Rum und Aether, der 6jährige Junge trinkt beides aus und wird bewusstlos im Chausseegraben gefunden.

Bei einem anderen Knaben, der trotz der ganz litthauischen häuslichen Verhältnisse in der Schule gute Fortschritte machte, trat mit dem 12. Lebensjahre ein Stillstand und dann eine allmälige Abnahme der geistigen Entwicklung und der körperlichen Frische ein. Nachdem der Lehrer erfahren, dass im Elternhause nicht nur die Erwachsenen, sondern auch dieser Knabe dem Aether tapfer zusprachen, war des Räthsels Lösung gefunden.

In der Schule zu P. machte der Lehrer C. die Entdeckung, dass die Eltern in ihrer Unvernunft den Kindern das Frühstücksbrod mit Aether getränkt hatten.

Es giebt unter den Erwachsenen hiesigen Kreises geradezu ätherstichtige Personen.

Es kommen nicht selten Wetten zu Stande darüber, wer im Stande ist, das grösste Quantum Aether zu vertilgen. 1—2 gewöhnliche Schnapsgläser Aether werden ohne Mundverziehen durch die Kehle gegossen, wobei einem andern Sterblichen die Athmung abgeschnitten würde.

Der Besitzer T., ein notorischer Schnaps- und Aethersäufer, erhält von einer armen Frau, der er eine Fuhre Kartoffeln vom Felde nach Hause gefahren hatte, $^1/_4$ l Aether auf den Tisch gestellt. Anstatt das daneben stehende Glas zu benutzen, trinkt er in drei Zügen sämmtlichen Aether hinunter, ohne im selbigen Augenblick Schaden zu nehmen. Die Folgen des Schnaps- und Aethergenusses sieht dem Manne jeder Laie vom Gesicht und Gange ab.

Soweit der Bericht des Lehrers.

Auch ich selbst habe zuweilen Gelegenheit, die tiefen Schäden, die der Aethergenuss in moralischer und in wirthschaftlicher Hinsicht verursacht, zu beobachten. Ich muss dabei immer an einen Fall denken, den ich kürzlich erlebte. Eine noch junge Besitzerfrau leidet an unheilbarer Bauchwassersucht. Die einzige Erleichterung, die ihr zu Theil werden kann, besteht darin, dass man die Flüssigkeit mittelst des Trocars entleert. Das ist schon einige Male geschehen und nun hat sich die Flüssigkeit von Neuem angesammelt. Der Bauch ist bis zur Unerträglichkeit gespannt; sie kann es nicht mehr aushalten und schickt den Ehemann nach dem Arzt. Letzterer ist zwar in seinem Wohnorte, nicht aber in seiner Wohnung anwesend und nun begiebt sich der Ehemann auf die Suche. Vorher unterlässt er es aber nicht, noch ein gehöriges Quantum Aether zu sich zu nehmen. Im Handumdrehen ist Alles vergessen; die schwerkranke Frau, der Arzt — Alles; erst spät in der Nacht kehrt er vollständig betrunken ohne Arzt heim, die Frau, welche die grössten Qualen erduldet und sehnsüchtig den Arzt herbeiwünscht, damit beruhigend, dass er denselben nicht angetroffen. Erst nach weiteren 24 Stunden kam er wieder, auch dieses Mal nach Aether riechend und halbbetrunken. Zu Hause erzählte mir die todtkranke Frau, der ich ca. 15 l Wasser aus der Bauchhöhle abzapfte, der Mann, ein tüchtiger Arbeiter, sei, nachdem er Aether getrunken, wie umgewandelt, vernachlässige die Wirthschaft, die, da sie selbst krank sei, zu Grunde gehen müsse.

Was ist Angesichts der tiefen moralischen und wirthschaftlichen Schäden, die der Aethermissbrauch unter der ländlichen Bevölkerung anrichtet, zu thun?

Mit schriftlichen oder mündlichen Belehrungen ist nichts gemacht. Denselben ist absolut kein Einfluss beizumessen. Das einzige Mittel kann nur ein radikales sein. Gegenwärtig bekommt Jeder soviel Aether als er haben will in jeder Materialwaarenhandlung und in jeder Apotheke; in letzterer ebenso billig, wie in jedem Laden. Es würde also nicht genügen, wenn der Aether unter die Bestimmungen der Allerhöchsten Verordnung vom 27. Januar 1890, § 2, aufgenommen, wenn er also zu den chemischen Präparaten des Verzeichnisses B gerechnet würde, welche nur in Apotheken feilgehalten oder verkauft werden können. Denn unter der Vorspiegelung, sich ein Arzneimittel zu verschaffen, würde jeder Aethertrinker — gerade so, wie er es

heute thut — sich soviel besorgen können, als ihm beliebt. Es bleibt also nur Eines übrig, und das ist: Der Aether muss denjenigen Medikamenten eingereiht werden, welche gemäss der Bekanntmachung des Bundesraths vom 22. Juni 1896, § 1, nur auf schriftliche, mit Datum und Unterschrift versehene Anweisung (Recept) eines Arztes, Zahnarztes oder Thierarztes an das Publikum abgegeben werden dürfte. Es müsste also in dem der gedachten Bekanntmachung beigegebenen Verzeichnisse neben Aether bromatus stehen:

Aether sulfuricus.

III. Besprechungen, Referate, Notizen, amtliche Mittheilungen.

Untersuchung des Harns gesunder Personen auf Arsen.

Von

Dr. **R. Richter**-Berlin.

Prof. Strassmann weist in seinem „Lehrbuch der gerichtlichen Medicin“ [1]), in der Abhandlung über „Arsenvergiftung“ darauf hin, dass nach Untersuchungen in den Vereinigten Staaten [2]) bei einer grossen Zahl gesunder Personen (bis zu 30 pCt.) Arsen im Harn gefunden ist, eine Erscheinung, die, bei dem Fehlen des Arsens unter den normalen Aschebestandtheilen unseres Organismus, nur von dem Vorkommen des Arsens in vielen dortigen häuslichen Gebrauchsgegenständen [3]), wie Tapeten, gefärbten Stoffen, Gardinen, Bilderbüchern, Kartonpapier, Spielzeug, Kleiderstoffen, Strümpfen, Anilin- und Wasserfarben herrühren könne. In Ländern, in denen — wie bei uns — die Verwendung gesundheitsschädlicher Stoffe bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen gesetzlich verboten sei, dürfte sich wohl ein anderes Ergebniss herausstellen, immerhin erscheine eine Nachprüfung erwünscht. Diese Nachprüfung habe ich jetzt im Laboratorium des Berliner gerichtlich-medicinischen Institutes, wie folgt, ausgeführt.

Der zur Untersuchung gelangte Harn stammte von ca. 20 gesunden Personen her, Aerzten und Studirenden der Unterrichtsanstalt für Staats-Arzneikunde; mit einem Theile desselben habe ich sieben Analysen ausgeführt. Die Untersuchungs-

---

1) Stuttgart 1895, p. 416.

2) Shattuck, Some remarks arsenical poisoning with special reference to its domestic sources Medic. News 1893, I, p. 589—93.

2) Putnam, The frequence with which arsenic is found in the urine etc. Bost. med. and surg. journ. 1890, I, p. 422.

3) Shattuck l. c. p. 590.

methode, die sich etwas einfacher als bei dem Nachweis von Arsen in Körperorganen gestaltet, war folgende[1]):

$1^1/_2$ Liter Harn wurden bis auf Syrupconsistenz eingedampft, darauf mit der gleichen Menge arsenfreier Salzsäure versetzt und unter langsamem Erwärmen chlorsaures Kali messerspitzenweise hinzugefügt, bis die Flüssigkeit auch nach dem Erkalten hellgelb geworden. Das Chlor wurde darauf durch Eindampfen entfernt, von den vorhandenen Krystallen abfiltrirt, mit Wasser verdünnt, und in die so bereitete Flüssigkeit 2 · 24 Stunden ununterbrochen Schwefelwasserstoffgas durchgeleitet, das aus Schwefelbaryum und Salzsäure frisch entwickelt wurde. Der meist dunkle Niederschlag wurde auf einem Filter gesammelt, getrocknet, sammt dem Filter mit einer kleinen Menge Salpetersäure übergossen, auf dem Wasserbade erwärmt und noch einige Tropfen concentrirter Schwefelsäure hinzugefügt. Das Ganze so lange erwärmt, bis die Salpetersäure-Dämpfe entwichen waren. Die so erhaltene, eventuell mit Wasser verdünnte Flüssigkeit wurde nach dem Marsh'schen Verfahren in der Wolff'schen Flasche untersucht.

Sämmtliche 7 Analysen haben ein negatives Resultat ergeben; trotz ununterbrochener Entwickelung von Wasserstoffgas, die in jedem Falle mehrere Stunden hindurch fortgesetzt wurde, zeigte sich kein Arsenspiegel in der Schmelzröhre.

Zur Controlle des Untersuchungsverfahrens habe ich dann noch 2 Versuche mit Harn angestellt, dem einige Körnchen arseniger Säure zugesetzt wurden. In beiden Fällen entwickelte sich ein deutlicher Arsenspiegel.

Es bestätigt sich somit, dass das genannte Gesetz (Reichsgesetz vom 5. Juli 1887) dem Eindringen von Arsen in den menschlichen Körper durch Nahrungsmittel und Gebrauchsgegenstände wirksam vorbeugt.

Referate.

F. C. Stubenrath, Ueber Aspirationspneumonie. Würzburg 1898.

Verf. giebt zunächst eine Zusammenstellung der Beobachtungen über Aspirationspneumonie aus dem Wiener gerichtsärztlichen Institut. Die mitgetheilten Fälle betreffen Aspiration von Mageninhalt beim Brechact, von Mundflüssigkeit, Blut und Eiter, von ätzenden Stoffen und Bruchstücken zerstörter Gewebe bei Vergiftung mit ätzenden Stoffen, sowie bei Wiederbelebungsversuchen, von Blut, Fruchtwasser und Meconium bei der Geburt, von Ertränkungsflüssigkeiten verschiedener Art. Weiter theilt er die Ergebnisse seiner an Kaninchen angestellten Versuche mit, die in reines oder verunreinigtes Wasser bis zur Asphyxie eingetaucht, aber noch vor dem Eintritt des Todes herausgenommen worden waren. Die Thiere zeigten hiernach gewöhnlich Krankheitserscheinungen, einzelne erlagen denselben, die meisten erholten sich und wurden absichtlich zum Zwecke der

1) Salkowski und Leube, Die Lehre vom Harn, 1882, p. 276—77.

1) Otto, Anleitung zur Ausmittlung der Gifte, 1884, p. 135 u. ff.

Untersuchung getödtet. Die Section ergab mehr oder weniger ausgedehnte Bronchopneumonien. Dieselben entwickeln sich zum Theil schon auffallend früh; in einem Versuch wurde nach 6, in einem anderen sogar nach $1^3/_4$ Stunden zelliges Exsudat und kleinzellige Infiltration gefunden. Die meist gemachte Annahme, dass der Sitz dieser Aspirationspneumonien die Unterlappen seien, trifft nach St. nicht ganz zu. Bei ruhiger Athmung und geringer Aspiration ist das wohl das Gewöhnliche; aber bei rascher und angestrengter Athmung, wie bei Aspiration grösserer Massen in tiefen Athemzügen wurden hauptsächlich die Oberlappen und die Hiluspartien der übrigen Lappen betroffen. Str.

Friedrich Mayer, Ueber den Einfluss hoher Hitze auf die Stellung von Leichen. Wien und Leipzig 1898.

Verf., Landgerichtsrath in Czernowitz, hat in Hofmann's Institut experimente Studien über die Ursache der eigenthümlichen Haltung verbrannter Leichen angestellt. Er gelangt dabei zu dem Resultat, dass die Schrumpfung der Haut von keinem Einfluss, die Schrumpfung der Muskeln nur ausnahmsweise von Bedeutung für die Gliederverbiegungen Verbrannter ist; die eigentliche Ursache derselben ist die Wärmestarre der Muskeln. Er unterscheidet Wärmestarre ersten Grades bei Temperatur bis 100°, Wärmestarre zweiten Grades bei Temperatur über 100°; bei jener sind die Gelenke aller Glieder gebeugt, bei dieser ist das Handgelenk noch stärker, spitzwinklig gebeugt, das Fussgelenk dagegen überstreckt, in Equino-Varus-Stellung. Die Ursache dafür, dass überall zunächst die Beuger wärmestarr werden, obwohl an den unteren Extremitäten die Strecker muskelstärker sind, findet er zum Theil darin, dass die Beuger den weissen oder flinken Muskeln analog zu setzen sind und deshalb eher starr werden, ferner darin, dass die Haut und die Fascie, vor Allem aber die Muskeln selbst schlechte Wärmeleiter sind, und dass zunächst immer nur die oberflächlichen Schichten starr werden und die Massigkeit der Muskeln ohne Einfluss bleibt, endlich in der grösseren Mächtigkeit der Streckfascie gegenüber jener an der Beugeseite. Von den typischen abweichenden Stellungen, die man mitunter bei Verbrannten findet, erklären sich aus ungleichmässiger Verbrennung der einzelnen Theile, aus Schrumpfung der Muskeln, zufälligen Umständen, vielleicht auch aus kataleptischer Todtenstarre. Str.

Achilles Nordmann (Centralblatt für Gynäkologie, 1897, No. 45) hat bei zwei Neugeborenen Drucknecrosen am Trochanter major, bezw. an der rechten Ferse beobachtet, die mit Narbenbildung heilten. Nur in einem der beiden Fälle bestand enges Becken; es kommen also solche Drucknarben, die leicht für Folgen einer äusseren Gewalteinwirkung gehalten werden können, auch bei dem normalen Geburtsvorgang vor. Str.

H. Hirschfeld, Beiträge zur vergleichenden Morphologie der Leucocyten (Virchow's Archiv, Bd. 149. Heft 1, 1897, p. 22).

Die morphologischen Eigenthümlichkeiten des Thierblutes haben bisher nur in geringem Grade das Interesse des wissenschaftlichen Forschers erregt. H. hat sich der Aufgabe unterzogen, das normale Blut einer Anzahl von Säugethieren — Schaf, Ziege, Rind, Schwein, Kaninchen, Meerschweinchen, Pferd, Maus, Ratte, Hund, Katze — auf das Vorkommen und die Eigenschaften von Granulis in den Leucocyten nach den von Ehrlich angegebenen Methoden zu untersuchen. Bezüglich der Technik sei hier hervorgehoben, dass nach Verf. sich neutrophile Granulationen nicht allein durch die Annahme neutraler Farben als solche erweisen, wie Corin, Tamassia, Ilberg fälschlich glauben, sondern erst durch gleichzeitige Ablehnung sowohl saurer, wie basischer Farbstoffe einwandsfrei als neutrophil gelten können. Auch eine Verzögerung der Untersuchung der Präparate auf Wochen oder Monate nach der Anfertigung kann zu falschen Schlüssen Anlass geben, da neben dem Abblassen auch eine Aenderung des Farbentons eintritt. Die Resultate bieten eine Anzahl wissenschaftlich interessanter Einzelheiten, die aber, speciell für den forensischen Mediciner, bis jetzt kaum von practischem Nutzen sein dürften. Allerdings zeigen die Structurverhältnisse der Leucocyten im Menschen- und Thierblut Differenzpunkte, wie z.B. die neutrophilen ε-Granulationen, welche bei keinem der untersuchten Thiere den menschlichen an Grösse, Anordnung und Färbungsverhalten gleichkamen; dies herauszufinden, ohne zu Fehlschlüssen zu gelangen, erfordert indessen neben völligem Beherrschen der Methodik den durch Uebung geschärften Blick des Specialforschers. Ueber die Verwerthung der Befunde zur Diagnose von Blutflecken ist Verf. noch zu keinem abschliessenden Urtheil gelangt, jedoch werden weitere Untersuchungen nach dieser Richtung in Aussicht gestellt. E. Ziemke.

G. Puppe, Beiträge zur gerichtsärztlichen Beurtheilung der Schädelverletzungen. Beilage zur Zeitschrift für Medicinalbeamte. 1897.

Verf. legt seinen Darlegungen eine kurze Schilderung des in Halberstadt kürzlich verhandelten Falles Brünig zu Grunde, dessen Klärung in erster Linie das Verdienst der gerichtlichen Medicin ist; es handelte sich um die Frage: Sturz aus dem Wagen auf den Kopf oder Schläge auf den Kopf? Die gerichtlichen Sachverständigen traten bestimmt für letztere Entstehungsweise der Schädelverletzungen ein, und der Angeklagte bequemte sich zu einem Geständniss. Im Anschluss an diesen Fall erörtert Verf. des Weiteren die Differentialdiagnose zwischen Schädelverletzungen, die durch Sturz und solchen, die durch Schlag erzeugt werden; er betrachtet zunächst die Hautverletzungen, die auch wohl einmal charakteristisch — bei kantigen Werkzeugen — sein können, bemerkt aber unter Zugrundelegung einer 25 Fälle umfassenden Casuistik, dass der Befund vieler Hautverletzungen von vorne herein gegen Sturz und für Schlag spricht. In dem Falle Brünig entsprachen 7 Hautwunden auch den 7 von dem Mörder gegen den Schädel geführten Schlägen. Verf. geht sodann auf den Mechanismus der Schädelverletzungen überhaupt ein und kommt

weiter auf die für die vorliegende Frage sehr wichtigen Fracturen zu sprechen, welche die Form des Instruments in für die Diagnose verwerthbarer Weise wiedergeben, und für die er den Namen „geformte Fracturen" vorschlägt, weil das Instrument in der That die Fractur geformt hat. Zu ihrer Hervorbringung sind nicht allein kantige Werkzeuge nöthig, auch sphärische — wie im Fall Brünig — können sie erzeugen. Gleichwerthig mit diesen geformten Fracturen sind Fissuren von charakteristischer Form, die zum Theil nur die äussere Glastafel betreffen; auch für ihr Vorkommen giebt der Fall Brünig Beispiele insofern, als sich ellipsoide Fissuren an mehreren Stellen des Schädels fanden, die der ellipsoid gestalteten Treffläche der benutzten Keule im Ganzen entsprachen, und die auch experimentell mit einem der Keule nachgebildeten Instrument an Leichenschädeln zu erzeugen gelang. Weiter gedenkt Verf. des Vorkommens mehrerer Systeme von Fracturen bei wiederholtem Angreifen der Gewalteinwirkungen; er hebt bei dieser Gelegenheit die Nothwendigkeit der Reconstruction des verletzten Schädels hervor, die in keinem zweifelhaften Falle zu unterlassen und am macerirten Schädel zu bewerkstelligen sei. Eventuell der Reconstruction zum Opfer fallende Formveränderungen, wie Depressionen, müssen vorher durch Photogramme fixirt werden. Nachdem Verf. dann noch der Lochbrüche mit und ohne deprimirte Randleisten, der Terrassenbrüche und der Einklemmung von Haaren zwischen die Fragmente und ihrer Bedeutung für die gerichtsärztliche Diagnose gedacht hat, geht er nach Besprechung der Hirnveränderungen bei Sturz und bei Schlag, die wenig differentiell-diagnostisch Verwerthbares darbieten, zu der Besprechung der Verletzungen der Haare durch stumpfe Gewalt über. Auf Grund der Befunde an den Haaren, welche der von Brünig benutzten Keule anhafteten, sowie an der Hand einer ganzen Reihe von Leichenexperimenten, gelangt Verf. zu folgenden Resultaten: 1. Bei nicht penetrirenden Weichtheilswunden sind die Haarveränderungen minimale. 2. Bei complicirten Schädelbrüchen finden sich an den gelöst in der Wunde liegenden Haaren zuweilen charakteristische Veränderungen an der Trennungsfläche derselben vor; sind dieselben nämlich hier geschweift, rechtwinklig gebogen oder angelhakenartig gebogen, so spricht dies für ein kantiges Instrument. 3. Schaftveränderungen an den abgetrennten Haaren sprechen dafür, dass eine Gewalt auf das dem blossen Knochen bereits aufliegende Haar eingewirkt hat, d. h. für eine wiederholte Einwirkung der Gewalt. 4. Diese Schaftveränderungen können unter Umständen charakteristische Formen haben: bandförmige Verbreiterung, lang ausgezogen spindelförmige Verbreiterung und umschrieben spindelförmige Verbreiterung konnten durch Combination ebener und runder Flächen, die auf dazwischen liegende Haare einwirkten, erzeugt werden. Eine Vergleichung des Haarbefundes mit dem am Schädel erhobenen, wird also wohl zuweilen geeignet sein, für die Diagnose wichtige Schlüsse zu liefern; diese Untersuchungen sind daher stets von gerichts-ärztlicher, nicht von gerichts-chemischer Seite vorzunehmen. Der Abhandlung sind 3 Tafeln beigegeben, zwei mit Abbildungen von Haarveränderungen und eine mit Abbildung des Schädels des Erschlagenen und des Mordinstruments. (Autoreferat.)

Congrès international de médecine légale, tenu à Bruxelles 2.—7. août 1897. Annal. d'hyg. publ. et de méd. lég. Octobre 1897 und Ann. de la société de méd. lég. de Belgique. 9. année, No. 1.

Obwohl am Vorabend des internationalen Moskauer Aerztecongresses abgehalten, vermochte der Congress doch eine grosse Anzahl klangvoller Namen an sich zu ziehen; gänzlich unvertreten — officiell wenigstens — waren von den grossen Europäischen Staaten Deutschland, Oesterreich und Italien. Frankreich war officiell vertreten durch Brouardel, Pouchet, Motet, Mosny, Thoinot, Descoust, Vibert, Ogier und Socquet, die Schwedische Regierung hatte entsandt Aspelin-Stockholm, Schweiz: Gosse-Genf, Spanien: Simancas, Russland: D. v. Kossorotoff-St. Petersburg. Aus New-York kam als Vertreter der dortigen Gesellschaft für gerichtliche Medicin Clark Bell. Dass daneben die berufensten Vertreter Belgiens und der Niederlande ausnahmslos erschienen waren, braucht nicht besonders erwähnt zu werden.

De Busschere: Les aliénés criminels et les maisons-asiles. Die vom Congress in anderer Form angenommenen Leitsätze des Vortragenden laufen darauf hinaus, dass jeder wegen Unzurechnungsfähigkeit Freigesprochene oder ausser Verfolgung Gesetzte in einem Asyl, welches nur diesem Zwecke zu dienen hat, Aufnahme finden muss, ebenso jeder Verbrecher, der geisteskrank wird. Entlassung erfolgt nur bei völliger Heilung, der Entlassungsbeschluss ist jederzeit widerrufbar. In Belgien wird der wegen Unzurechnungsfähigkeit nicht Verurtheilte auf Gerichtsbeschluss in eine Staatsanstalt gebracht; seine Entlassung daraus ist vorher dem Gericht anzuzeigen. In Russland wird jeder schwere Verbrecher dieser Kategorie auf 2 Jahre in eine Irren-Anstalt gebracht, England besitzt im Criminal Lunatic Asylum zu Broadmoor eine Anstalt, welche allen Anforderungen entspricht. Ebenso gestattet das Italienische Gesetz ausreichende Maassnahmen durch Internirung der geisteskranken Verbrecher.

Martin-Lyon berichtet über die Florence'sche Spermareaction. Ist diese positiv, so lässt er das zu untersuchende Object in Wasser maceriren, zerzupft und färbt mit einem Tropfen Crocein: Die Spermatozoën erscheinen lebhaft roth, die Stoffpartikel etc. hellrosa. De Nobele-Gent wendet polarisirtes Licht zur Differentialdiagnose an, bei dem die Spermatozoën unsichtbar werden.

De Nobele-Gent und **Bergé**-Brüssel geben ein zusammenfassendes Referat über den Stand der Lehre von der CO-Vergiftung.

Moreau-Brüssel und **Smets**-Mondez: Le secret professionel médical devant la justice. Vortragende, welche Juristen sind, erkennen kein absolutes ärztliches Berufsgeheimniss an; der Arzt müsse in allen Fällen schweigen, in denen seinem Patienten durch Offenbarung des Berufsgeheimnisses Schaden erwachse; im Uebrigen dürfe er reden. An das Referat knüpft sich eine lebhafte Discussion, in der am entschiedensten Brouardel für absolute Wahrung des Berufsgeheimnisses eintritt. Die weitere Behandlung des Gegenstandes soll dem nächsten Congress (Paris 1900) überlassen werden.

Corin-Lüttich: La valeur médico-légale des ecchymoses sous-séreuses. In diesem sehr bemerkenswerthen Vortrage führt Corin seine Theorie für die Genese der subserösen Ecchymosen weiter aus. Er ist der Ansicht, dass eine experimentell feststellbare Vermehrung des Blutdruckes im Aorten- wie im Pulmonal-Arteriensystem für das Zustandekommen der subserösen Ecchymosen verantwortlich zu machen ist. Diese Steigerung des arteriellen Druckes ist die Folge einer Reizung des vasomotorischen Centrums durch das asphyctische Blut, das zu gleicher Zeit auch das Krampfcentrum in Reizung versetzt. Die Ecchymosen sind daher nicht der Ausdruck und die Folge der Krämpfe, sondern die letzteren stellen mit den Ecchymosen die Wirkungen von zwei verschiedenen Ursachen dar. Ausser der Vermehrung des Blutdruckes nach der Reizung des vasomotorischen Centrums wirkt beim Zustandekommen der Ecchymosen als drittes wichtiges Moment die Athempause mit, eine Erscheinung, die ihrerseits wieder die Entlastung des rechten Herzens verhindert und dadurch ebenfalls der Vermehrung des Druckes in der Pulmonalarterie Vorschub leistet. Für die Diagnose des Erstickungstodes besagen die Ecchymosen also nichts, sie beweisen nur, dass im Augenblicke ihres Entstehens eine Blutdrucksteigerung vorhanden war, die ausreichte, um die Gefässe zum Bersten zu bringen. Selbstredend beeinflusst die Härte oder Weichheit des die Gefässe umgebenden Gewebes die Disposition desselben zu Berstungen bezw. zu Ecchymosirungen; die Darmschleimhaut zeigt letztere häufiger als die relativ starre Serosa. Im übrigen aber finden sie sich beim Hunde ebenso wenn er kurarisirt und sich selbst überlassen wurde, wie nach Eröffnung der Thoraxhöhle bei Fortfall der künstlichen Respiration.

In der auf den Vortrag folgenden Discussion erheben sich einige Stimmen gegen diese Erörterungen, ohne indess wesentlich neue Gesichtspunkte zu bringen. Man kommt überein, auch dieses Capitel auf die Tagesordnung des Pariser Congresses im Jahre 1900 zu setzen.

Die Ausführungen Corin's haben vieles für sich — die Richtigkeit seiner eingangs ausgesprochenen Ansicht: dass Ecchymosen bei dem primären Herztod fehlen, vorausgesetzt. Ob aber dies richtig ist, bleibt auch erst noch zu beweisen.

E. Martin: La fonction glycogénique du foie dans ses rapports avec les expertises médico-légales.

Vortragender findet an 200 Fällen die Angabe Claude Bernard's: dass sich beim gewaltsamen Tod viel Glycogen, beim Tode nach vorangegangener Krankheit dagegen keine Spur Glycogen in der Leber vorfindet, bestätigt. Die Untersuchung richtete sich stets nur auf die Anwesenheit der Glycose, die er selbst noch nach 4 Monaten in der Leber nachweisen konnte, während das Glycogen total verschwunden war. Sein Verfahren war folgendes: 100 g zerstückelte Leber wurden mit 200 g Aq. dest. abgekocht, mit Thierkohle wurde hierauf geklärt und filtrirt und das Filtrat in der üblichen Weise auf Zucker untersucht.

E. Martin-Lyon: Le spasme cadavérique. Vortragender bespricht die kataleptische Todtenstarre, deren Zustandekommen von zwei Momenten abhängig sein soll: Intensive Muskelcontraction im Moment des Todes und Trauma der Kleinhirn- und Ponsgegend. In der Discussion berichtet Moreau über einen

Fall von kataleptischer Todtenstarre: er betrifft eine Frau, die von ihrem Manne bei einer Auseinandersetzung ohne Gewaltanwendung an den Hals gefasst war und die hierbei plötzlich starb.

Malvoz: Les facteurs internes de la putréfaction des cadavres. Unter dem Einfluss der Microorganismen treten die Fäulnisserscheinungen in zweierlei Art auf. Entweder der Organismus ist bereits von Bakterien intra vitam durchsetzt, wie bei infectiösen Erkrankungen, oder es erfolgt vom Digestionskanal her eine Invasion der Fäulnisserreger nach dem Tode. Eine Mittelstellung nehmen gewisse Vergiftungen ein, bei denen sich unter dem Einfluss der Darmerkrankung eine Bakterien-Invasion sub finem vitae einstellt. Bei Todtgeburten folgt die Fäulniss dem Wege der Microorganismen von aussen nach innen, da der Darmkanal der Neugeborenen aseptisch ist; bei Kindern, welche auch nur kurze Zeit gelebt haben, ist das Verhältniss ein umgekehrtes. Vortragender glaubt die Ansicht aufstellen zu dürfen, dass man die bakterielle Prüfung des Darminhaltes Neugeborener wohl zur Ergänzung der Lungenprobe gelegentlich werde verwenden können. Eine Methode zur Bestimmung der Zeit des Todes ist die bakteriologische Untersuchung nicht.

In der Discussion stellt Dallemagne bezüglich der Flora des Verdauungskanals von Leichen folgende Sätze auf: Der Bakteriengehalt des Intestinaltractus im Lebenden ist verschieden, der Magen enthält die wenigsten, der Dickdarm die meisten Keime, in der Mitte steht der Dünndarm. Nach dem Tode verschwinden diese quantitativen Unterschiede. Gewöhnlich überwuchert nach 2 bis 3 Tagen das Bacterium coli alle anderen Arten, ausgenommen sind Streptococcen-Infectionen. In einem Falle letzterer Klasse hat Dallemagne im Humor aqueus Streptococcen nachweisen können.

Dallemagne: La docimasie pulmonaire. Ein negativer Ausfall der Lungenprobe kann zu Irrthümern Anlass geben bei Lungen, die mangelhaft geathmet haben und zweitens bei solchen Lungen, die geathmet haben und schwimmen, die aber nach einer gewissen Zeit im Wasser untersinken. Ein positiver Ausfall der Lungenprobe kann fehlerhafte Resultate geben nach Lufteinblasung, nach vorzeitiger Athmung und bei Fäulniss. Ueber den Eintritt der letzteren stellte Vortragender eine Reihe von Experimenten an: Lungen, welche nicht geathmet haben, faulen sehr langsam, viel langsamer als Lungen, welche geathmet haben; zuweilen sind sie diejenigen Weichtheile, welche am letzten der Fäulniss anheimfallen. Atelectatische Lungen steigen im Wasser nur sehr selten an die Oberfläche; gewöhnlich faulen sie langsam ohne Gasentwicklung. In Petri'schen Schalen faulen sie ohne Gasentwicklung, sie verflüssigen sich, nachher trocknen sie ein. In die Erde eingegrabene Lungen faulen ohne Gasentwicklung, ebenso wenn ganze Leichen eingegraben wurden. Andererseits erfolgt bei an der Luft faulenden Leichen Gasbildung in den Lungen, aber derart, dass eine Unterscheidung von Lungen, die geathmet haben, möglich ist. Wasser mit Erde in die Trachea gebracht, giebt Fäulniss mit Gasentwicklung. Die Fäulnissvorgänge hängen in ihrer Intensität ab von der Wirkungsweise bakterieller Processe.

Ogier: La recherche de l'empoisonnement par l'Hydrogène sulfuré. Der spektroskopische Nachweis der Schwefelwasserstoff-Vergiftung gelingt selten, der chemische Nachweis auch nur, wenn der Fall ganz frisch zur Untersuchung gelangt.

Van Ermengem-Gent: Le rôle et les devoirs du médecin légiste dans les expertises relatives aux accidents provoqués par l'ingestion des viandes. Vortragender unterscheidet streng zwischen Ptomainvergiftungen und Vergiftungen durch bakterielle Einflüsse bei der Fleischvergiftung. Er fordert, da die chemische Untersuchung bei einer Fleischvergiftung häufig negative Resultate liefern wird, die Anstellung bakteriologischer Untersuchung des verdächtigen Fleisches neben derjenigen der Organe des Verstorbenen.

Moreau: L'Hypnotisme dans ses rapports avec la criminalité. Vortragender misst dem Hypnotismus in der Criminalität eine ziemlich grosse Wichtigkeit bei; Nothzucht und andere Verbrechen gegen die Sittlichkeit wurden unter dem Einfluss der Hypnose begangen, ebenso spielt die Hypnose bei der Testament-Niederlegung und bei der Abgabe von Erklärungen eine Rolle, desgleichen auch bei der Aussage von Kindern vor Gericht. In der Discussion stellt sich Motet den eben gemachten Angaben skeptisch gegenüber, ebenso Brouardel in ganz entschiedener Weise.

De Busschere: La déclaration des nouveau-nés. In der Discussion des Moreau'schen Vortrages über das ärztliche Berufsgeheimniss hatte Barella eine Bestimmung vorgeschlagen, der zu Folge die Declaration des Namens der Mutter eines unehelichen Kindes unter gewissen Modalitäten unterbleiben könne. Vortragender wendet sich gegen diesen Vorschlag.

De Boeck: La responsabilité et notamment la responsabilité partielle. Vortragender bespricht die Schwierigkeiten, in zweifelhaften Fällen ein auf Zurechnungsfähigkeit und Unzurechnungsfähigkeit hinaus laufendes Gutachten abzugeben. Er begründet des Weiteren die Statuirung einer geminderten, begrenzten Zurechnungsfähigkeit, indem er auf die einzelnen in Betracht kommenden Formen psychischer Störung eingeht.

Der nächste internationale Congress für gerichtliche Medicin findet im Jahre 1900 in Paris statt. Puppe.

Clark Bell, Le cas du jeune Spurgeon. Sa mort est-elle due aux lésions subies pendant l'état hypnotique, dans un état cataleptique, entre les mains d'opérateurs ignorants et inhabiles? Ann. de la soc. de méd. lég. de Belgique, 1897, No. 2.

Ein junger Neger, Spurgeon, diente etwa 6 Monate lang mehreren unerfahrenen Personen zu hypnotischen Experimenten; er starb nach dieser Zeit unter

den Symptomen des Diabetes mellitus, nachdem er eine Woche lang bettlägerig gewesen war. Die Section hatte nur leichte Veränderungen an den Nieren ergeben. Clark Bell erhielt vom Coroner den Auftrag, sich über den etwaigen ursächlichen Zusammenhang des Diabetes und der hypnotischen Versuche zu äussern; er entledigte sich desselben, indem er gutachtliche Aeusserungen einer ganzen Reihe amerikanischer Aerzte einholte, die er alle in extenso mittheilt. Nur wenige Gutachten laufen darauf hinaus, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Erkrankung und den Versuchen bestehen könne; die meisten stellen denselben in Abrede, betonen aber, dass alle schweren Aufregungen, also auch Hypnose mit ihren Folgezuständen, geeignet seien, dem Krankheitsprocesse Vorschub zu leisten. Verf. wirft bei dieser Gelegenheit die Frage auf, ob es nicht angezeigt erscheine, die Ausübung der Hypnose durch die Gesetzgebung einzuschränken oder zu verbieten. Puppe-Berlin.

Mario Carrara, Contributo statistico alla embolia adiposa polmonare nei suoi rapporti con la medicina legale. Giornale di med. leg. 1897.

Carrara hat in dem Wiener gerichtlich-medicinischen Institut 102 Fälle von plötzlichem natürlichem und gewaltsamem Tod auf das Vorkommen von Fettembolie systematisch untersucht und ist dabei zu Resultaten gelangt, die in mehrfacher Weise von Interesse sind. Um zunächst das Gesammtergebniss zu erwähnen, so fand Carrara im Ganzen 27mal Fettembolie (= 26,4 pCt.); die einzelnen untersuchten Krankheitszustände betrafen I. Fracturen: 17 mit 13 positiven Befunden = 76 pCt.; von den 4 negativen Befunden bezogen sich 3 auf isolirte Rippenfracturen. Die längste Zeit, welche zwischen Trauma und Exitus bei Fettembolie-Befund in den Lungen verstrichen war, betrug 22 Tage. II. von 27 Fällen von Tod an Herz-, Nieren- und Gefässerkrankungen, ferner von Lungenkrankheiten sowie gewaltsamer Erstickung fand sich Fettembolie 6 Mal = 22 pCt., zu beachten ist, dass bei dieser II. Gruppe die Fälle von gewaltsamer Erstickung und von Lungenkrankheiten sich sämmtlich frei von Fettembolie erwiesen. Die Fälle mit positivem Befund betrafen meist Individuen von 50 und mehr Jahren. Zu dieser Gruppe lässt sich auch noch eine weitere von C. gemachte rechnen: „Lungenthrombose" mit 1 positiven Befund bei 3 Fällen und zur I. Gruppe ein Fall von Darmruptur mit positivem Befund. Die III. Gruppe bilden Vergiftungen durch Phosphor, CO, Carbolsäure, Sublimat, Salzsäure. Der Befund war bei allen Vergiftungen ein negativer bis auf die durch Phosphor; bei diesen nämlich fand Carrara unter 5 Fällen ein Mal Fettembolie der Lungen. Ref. sieht hierin eine Bestätigung seiner in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beobachtung und nicht eine Nichtbestätigung seiner Behauptung: dass Fettembolie ein häufiges Symptom der P.-Vergiftung darstelle; eine solche auszusprechen ist ihm nie eingefallen. Den interessantesten Theil der Arbeit bildet die IV. und letzte Gruppe: Fettembolie bei Verbrühungen und Verbrennungen, die unter 13 Fällen 6 Mal (also in 44 pCt.) nachgewiesen wurden. Die grosse Bedeutung des Befundes leuchtet angesichts der noch immer häufig strittigen Todesursache nach Verbrennung oder

Verbrühung ohne weiteres ein. Man darf daher die weiteren experimentellen Untersuchungen, die Verfasser über dieses Capitel in Aussicht stellt, mit Interesse erwarten. Puppe.

Alt: Sammlung zwangloser Abhandlungen aus dem Gebiete der Nerven- und Geisteskrankheiten. I. Band.

a) Heft 5 und 6: Bruns: Die Hysterie im Kindesalter.
b) Heft 7: Windscheid: Die Diagnose und Therapie des Kopfschmerzes.
c) Heft 8: Hoche: Ueber die leichteren Formen des Irreseins.
d) Alt'sche Sammlung II. Band. Heft 1: Arndt: Was sind Geisteskrankheiten.

a) Wenn Bruns in seiner Abhandlung über Kinderhysterie behauptet, dass diese Störung trotz ihres häufigen Vorkommens ($^1/_5$ sämmtlicher Fälle von Hyst. und mehr entfallen auf das kindliche Alter) dem grössten Theil der praktischen Aerzte nur wenig bekannt sei, so wird ihm jeder unbefangene Beurtheiler Recht geben. Die Lektüre der B.'schen Schrift empfiehlt sich deshalb um so mehr, als sich die Arbeit durch Eleganz des Styls und Klarheit der Darstellung auszeichnet.

Die infantile Hyst. unterscheidet sich von derjenigen der Erwachsenen in der Regel erstens dadurch, dass sie sich sehr häufig in der sog. monosymptomatischen Form zeigt, also nur eine einzige Krankheitserscheinung (Lähmung, Contractur etc.) darbietet und zweitens dadurch, dass die sog. hyst. Stigmata oft fehlen. Das Einzelsymptom ist dabei ein sehr auffälliges, drastisches, an die männliche Hyst. erinnerndes (Hyst. massive der Franzosen). Der Symptomencomplex der Astasie-Abasie, der bei hyst. Kindern wohl 10 mal so häufig ist, als bei Erwachsenen, übertrifft an Häufigkeit sogar noch die hyst. Lähmungen. Diese sind entweder schlaffe oder solche mit Contracturen, von denen die letztere noch in höherem Maasse als bei Erwachsenen durch ihre enorme Stärke und Schmerzhaftigkeit (NB. beim Versuche der Ausgleichung) auffallen. Die Sehnenreflexe sind bei den hyst. Lähmungen und Contracturen der Kinder bei weitem weniger oft gesteigert, als bei Erwachsenen. Im Ganzen selten sind bei Kindern Störungen der Hautsensibilität. Vollständige Hemianästhesie hat B. nie bei ihnen gefunden. Auf die mannigfachen weiteren, von B. auf Grund reicher eigner Erfahrung geschilderten, bei der Kinderhysterie vorkommenden Symptome und Symptomencomplexe einzugehen, verbietet uns leider der uns an dieser Stelle zur Verfügung stehende Raum.

Am häufigsten tritt die Hyst. bei Kindern im Alter von 7 bis zu 14 Jahren auf und zwar bei Knaben ebenso oft wie bei Mädchen. Aber auch unterhalb des 6. und 7. Lebensjahres ist sie nicht selten. Ein von B. angeführter Fall von hysterischer Anästhesie betraf ein noch nicht zweijähriges Kind. Arme und reiche Dorf- und Stadtkinder stellen gleichmässig ihr Contingent zu der Erkrankung. Die Dorfkinder liefern vielfach die „massiven" Fälle, wie ja auch die Epidemien von Hysterie hauptsächlich in abgelegenen Dörfern und isolirten Pensionaten vorkommen.

In der Actiologie der Kinderhyst. steht die Erblichkeit an erster Stelle, wenngleich diesem Momente, wie B. richtig betont, nicht ganz die Bedeutung beigemessen werden kann, welche sie unter dem Einfluss der den Begriff der Erblichkeit sogar auf den Arthritismus und die Tuberkulose (Ziehen) der Eltern ausdehnenden Charcot'schen Schule gewonnen hat. Die auslösenden Momente der Hyst. liegen wesentlich auf psychischem Gebiet (Beispiel, Nachahmung, Schreck, Furcht). Zuweilen giebt eine vorausgehende körperliche Erkrankung unter Vermittlung irgend eines psychischen Factors den Anlass zum Ausbruch der Störung (Gelenkrheumatismus zur hysterischen Gelenkneuralgie, Cornealerkrankung zum hysterischen Blepharospasmus etc.). Manche sog. Chorearecidive sind nichts anderes, als hysterische Imitationen einer erstmaligen wahren Chorea. Organische Nervenkrankheiten, insbesondere die multiple Sklerose verbinden sich nicht selten mit Hysterie.

Bei Besprechung der Diagnose erinnert B. daran, dass bei Kindern, im Gegensatz zu Erwachsenen, fehlerhafter Weise stets zuletzt an Hyst. gedacht werde. Im Uebrigen kommt es bei Stellung der Diagnose selbstverständlich darauf an, „im speciellen Falle eine organische Grundlage der betreffenden Symptome mit möglichster Sicherheit auszuschliessen", eine Aufgabe, welche allerdings manchmal, zumal in Fällen, in denen sich hysterisch und organisch bedingte Symptome mischen, sehr schwierig sein kann. Im Allgemeinen wird die Erkenntniss hysterischer Erscheinungen zu grösseren Bedenken keinen Anlass geben, wenn man sich mit Bruns und nach dem Vorgange von Möbius vor Augen hält, dass, abgesehen von gewissen, bisher noch nicht aufgeklärten, gewöhnlich aber als hysterisch aufgefassten Erscheinungen (gewissen Augenmuskellähmungen, Fieber, Ernährungsstörungen der Haut), nur solche Symptome hysterischer Natur sein können, welche auch willkürlich (durch Vorstellungen) hervorgerufen, event. also auch simulirt werden können. Eine weitere Erleichterung erfährt die Diagnose dadurch, dass sich die Hysterie „in ihren Symptomen und speciell in der Gruppirung derselben vollständig von den uns bekannten anatomischen Grundlagen emancipirt" und dass sich ferner die hysterischen Symptome zufolge ihres psychischen Ursprungs durch ihre grosse Beeinflussbarkeit auszeichnen.

Die Prognose ist bei der Kinderhysterie, im Gegensatz zu der Hysterie der Erwachsenen, günstig, und zwar nicht nur in Bezug auf die Einzelsymptome, sondern auch hinsichtlich der Krankheit an sich. Dem Grade der psychischen Beeinflussbarkeit entsprechend ist sie bei Kindern im Alter von 6—7 Jahren am besten, um von da ab bis zum 14. Jahre in ihrer Günstigkeit allmälig abzunehmen. Unterhalb des 6. Jahres ist sie weniger gut.

Die Therapie anlangend, so empfiehlt B. in Uebereinstimmung mit Charcot in allen Fällen, wo die Verhältnisse es irgend zulassen und der Hausarzt, für den die Behandlung der Kinderhysterie aus naheliegenden Gründen ein meist undankbares Object ist, mit seinen Anordnungen nicht bald reüssirt, Isolirung des Kindes von seinen Eltern und Unterbringung in ein Kinderkrankenhaus. Zuweilen genügen schon diese Massnahmen allein zur Beseitigung der hysterischen Symptome. In der Mehrzahl der Fälle bedarf es aber weiterer Behandlungsmethoden, welche B. in zwei Unterabtheilungen theilt, nämlich a) in die sogen. Ueberrumpelungsmethode, und b) die Methode der bewussten Vernachlässigung. Bei jener, der

wirksamsten und raschesten, muss die Behandlung, welche selbstverständlich in rein psychischen Einwirkungen besteht, zu denen auch die in manchen Fällen unentbehrliche, suggestiv wirkende Anwendung der Elektricität und Wasserdouche zu rechnen ist, soll sie überhaupt erfolgreich sein, womöglich in einer Sitzung vollendet werden; bei dieser handelt es sich darum, dass sich die Symptome durch „Nichtbeachtung (Fürstner) zu Tode langweilen". Von der Anwendung körperlicher Züchtigung, sei sie auch zielbewusst und überlegt, räth B. ebenso wie Strümpell trotz ihres gelegentlichen Heilaffects mit Recht ab, ebenso von der Anwendung der Hypnose, die in ihren Folgen nicht unbedenklich ist. Beim Versagen aller Mittel würde B. von einem Versuch mit der illegitimen Medicin nicht absolut abrathen, ihn selbstverständlich aber auch nicht direct anrathen.

b) Die Windscheid'sche Arbeit behandelt ausschliesslich diagnostische und therapeutische Gesichtspunkte. Sie ist deshalb, so lesenswerth sie auch sicherlich wegen ihres reichen und gediegenen Inhalts für den praktischen Therapeuten ist, in gerichtlich-medicinischer Hinsicht von geringerer Bedeutung, so dass wir von einer detaillirteren Besprechung leider absehen zu müssen glauben.

c) Ein grösseres Interesse, auch für den forensischen Praktiker, bietet Hoche's Abhandlung über die leichteren Formen des periodischen Irreseins, wenn sie auch keine wesentlich neuen Gesichtspunkte bringt.

Das periodische Irresein, welches, von den seltener vorkommenden Verlaufsabarten abgesehen, entweder als periodische Manie oder periodische Melancholie, oder als sogen. circuläres Irresein auftritt, entsteht fast ausschliesslich auf dem Boden hereditärer nervöser Disposition. Viel häufiger als bei sonstigen psychischen Anomalien finden wir bei demselben die sogen. gleichartige Vererbung.

Im Kindesalter sind eigentlich periodische Geistesstörungen selten. Die keineswegs häufige periodische Manie beginnt, ebenso wie das circuläre Irresein, gewöhnlich im Pubertätsalter im weiteren Sinne, d. h. in der Zeit bis zum 25. Lebensjahre, während die periodische Melancholie meist erst in vorgerückterem Alter, bei Frauen um die Zeit des Climacteriums, ihren Anfang nimmt. Die periodische Melancholie verläuft gewöhnlich unter dem Bilde der Melancholia simplex levis, ebenso haben die einzelnen Anfälle der periodischen Manie, sowie die wechselnden Phasen des circulären Irreseins, im Gegensatz zu den entsprechenden einfachen Stimmungsanomalien, in der Regel einen relativ milden Verlauf. Da das circuläre Irresein meist mit einer depressiven Phase einsetzt, so muss das erstmalige Auftreten einer melancholischen Verstimmung im jugendlichen Alter den Verdacht auf die Entwicklung einer circulären Psychose erwecken, wie auch rasch heilende erstmalige Manie in diesem Alter an einen periodischen Charakter derselben denken lässt. Erstmaliges Erkranken an leichter, rasch verlaufender melancholischer Depression auf der Lebenshöhe oder bei Frauen in der Nähe des Climacteriums macht spätere Wiederholungen der melancholischen Phase wahrscheinlich. Bei Männern in diesem Alter muss man sich gleichzeitig der Möglichkeit einer beginnenden Paralyse bewusst sein, welche nicht selten unter dem Symptomenbild einer circulären Störung einsetzt. Die differentielle Diagnose fusst hier auf dem event. Nachweis körperlicher Lähmungs- und geistiger Schwächeerscheinungen.

Bezüglich der Prognose gewähren die einzelnen Anfälle des periodischen

Irreseins günstige Aussichten, während die Erkrankung in ihrem Gesammtverlauf als eine unheilbare anzusehen ist. Die Intervalle sind bei seltener wiederkehrenden Attaquen von periodischer Manie oder Melancholie, falls nicht schon vorher in Folge constitutioneller Veranlagung gewisse psychische oder nervöse Eigenthümlichkeiten bestanden, frei; bei häufigeren Anfällen treten Erscheinungen geistiger Schwäche ein. Bei der circulären Form, bei welcher der degenerative Charakter am meisten ausgesprochen ist, machen sich auch im Intervall von vornherein gewisse Anomalien bemerkbar.

Bei der forensischen Begutachtung leichterer Fälle periodischer Seelenstörung ist grösste Vorsicht geboten. Nicht selten stammen die Klagen über angeblich grundlose Entmündigung von periodischen Geisteskranken, welche im Intervall das Publikum auf ihrer Seite haben. Bei strafrechtlichen Fällen ist in Betracht zu ziehen, ob die inkriminirte Handlung in eine Periode psychischer Abnormität fiel oder nicht.

Dauernde Entmündigung erscheint angezeigt bei circulären Fällen mit ganz kurzem oder fehlendem Intervall, sowie bei denjenigen Fällen periodischer Manie oder Melancholie, bei welchen auch im Intervall ein die Dispositionsfähigkeit ausschliessender Grad geistiger Schwäche besteht. Bei Erkrankungen mit längeren, freien Intervallen wird ein wiederholtes Verfahren oft nicht zu umgehen sein.

Ueber die Nothwendigkeit der Verbringung in eine geschlossene Anstalt lässt sich nur nach Lage des Einzelfalles unter Berücksichtigung der besonderen häuslichen Verhältnisse, des jeweiligen Verhaltens und des Verlaufs früherer Anfälle etc. ein bestimmtes Urtheil fällen.

Hinsichtlich der sonstigen therapeutischen Massnahmen und der Prophylaxe nehmen wir auf das Original Bezug.

d) Auf Grund entwicklungsgeschichtlicher, anatomischer und physiologischer Erwägungen gelangt Arndt zu dem Ergebniss, dass, wenn die Geisteskrankheiten auch „durch Krankheiten und krankhafte Zustände des Gehirns, namentlich des grossen oder Vorderhirns und zumal seiner grauen Rinde bedingt seien", diese doch keineswegs die alleinige Ursache seien. „Das „„Ich"", und zwar das „„Ich"" in seiner Gesammtheit, muss erkrankt sein, sollen oder wollen wir von einer Geisteskrankheit reden können." Die A.'schen Darlegungen, welche sich zu einer auszugsweisen Wiedergabe nicht recht eignen, werden auch für denjenigen anregend sein, der seine (A.'s) Anschauungen nicht vollständig zu theilen vermag.

Kortum (Herzberge).

Ludwig Löwenstein, Die Beschneidung im Lichte der heutigen medicinischen Wissenschaft. Trier, Commissionsverlag Stephanus, 1897.

Das kleine Büchlein kann den beamteten Aerzten angelegentlichst zum Studium empfohlen werden, behandelt es doch gewichtige hygienische Missstände, welche dringend der Remedur bedürfen, deren Ausmerzung aber nur gelingen dürfte bei genügender, aus dieser Schrift leicht zu erwerbender Sachkunde. Mit vollem Rechte nennt Verf. es das Recht des Arztes, ja dessen ernste, unabweis-

bare Pflicht, der Ceremonie Aufmerksamkeit zu schenken, da deren äusserliche Bethätigung einem Gebiete angehört, auf dem allein der Arzt Sachverständiger ist. Eine Operation, die im Sinne der Wissenschaft als Luxusoperation gilt, muss jeder Gefährlichkeit entkleidet werden, wenn sie ihre Existenz behaupten soll.

In dem I. historischen Capitel behandelt Verf. Ethik, Bedeutung und Zweck der Circumcision, in dem II. die Beschneider, ihre Ausbildung und Technik, Casuistik, Reform. Das Grundmotiv seiner Ausführungen ist, dass die Beschneidung als religiöses Institut erhalten bleiben kann, soll und muss, doch in einer Form, dass Niemand, auch nicht der erbittertste Gegner, sie mit wissenschaftlichen Gründen bekämpfen kann. Ref. kann zwar, da er radicaleren Anschauungen huldigt, diese Nothwendigkeit nicht einsehen, indess tritt er vollinhaltlich für eine durchgreifende Reform ein, da an Verwirklichung seiner persönlichen radicalen Wünsche nicht gedacht werden kann. Die Aera Lister hat natürlich an der Circumcision nicht spurlos vorübergehen können, und so hat eine theils missverstandene und oberflächliche Anweisung Seitens der Aerzte, theils eine verhängnissvolle Autodidaktik zu einer missbräuchlichen Anwendung der schärfsten Antiseptica geführt, die nicht verfehlten, stellenweise ihre gefährliche toxische Wirkung in der deletärsten Weise zu entfalten. Wenn Verf. bei Schilderung der heutzutage geübten Form der Beschneidung das Aussaugen der Wunde durch den Mund des Operateurs als Brauch bezeichnet, der früher als integrirender Bestandtheil der Circumcision galt, so möchte ich ihm doch zu einer Forschungsreise nach dem Osten unserer Monarchie rathen. Er dürfte dort, Angesichts der denkbar primitivsten Operationsform in den kleinen Städten, recht bald andern Sinnes werden. Dort wird er auch sehen, dass die einfachsten Principien der Sauberkeit, wie sorgfältige Hand- und Nägelreinigung, viel, wenn nicht Alles, zu wünschen übrig lassen. Am schlimmsten erschien mir, was ich persönlich beobachtete, dass ein mehr als 70jähriger Mann, trotz zitternder Hände, hochgradigster Kurzsichtigkeit (langsam sich entwickelnder beiderseitiger Staar) sein Ehrenamt weiter übte.

Den Schlusssätzen des Verf.'s möchte ich weitgehendst zustimmen, wenn ich auch fürchte, dass deren Verwirklichung auf manche Schwierigkeiten stossen wird. Er wünscht zunächst, dass zum Amte eines Beschneiders nur solche Männer zugelassen werden, die genügende Garantie für einen sittlichen Lebenswandel und ehrenhaften Charakter bieten. Gleichzeitig sollen sie durch ärztliches Attest beweisen, dass sie frei von gewissen Krankheiten sind. Gewiss recht schön gedacht! Leider gilt nur die Thätigkeit dieser Operateure in kleinen Städten als Ehrenamt, als gottgefälliges Werk, dem achtbarste Männer sich widmen. Ob diese es auch thun würden, wenn sie zuvor ihre Qualification sich amtlich bescheinigen lassen müssten, möchte ich sehr bezweifeln. Einzig durchführbar erscheint es nur für die grosse Stadt, wo die sonst ehrenamtliche Thätigkeit den Beschneidern zu einem einträglichen Geschäft geworden ist. Hier läge natürlich nichts im Wege, den auf solche Weise befriedigten Hang zum Golde erst nach Erfüllung gewisser Garantien freie Bahn zu geben.

Noch schlimmer würde es um die ehrenamtliche Ausübung des Brauches werden, wenn These II., III., IV. verwirklicht würden, die ein theoretisches und practisches Examen vor einer Medicinalperson, event. vor einer zusammengesetzten Commission wünschen, eine hinreichende Vorbildung in Entwicklungsgeschichte,

Anatomie, Physiologie und Pathologie der männlichen Genitalien fordern und eine Nachprüfung in gewissen Zwischenräumen für wünschenswerth erachten. Durchaus beizupflichten ist den Thesen VI. und VII., dass strengste Asepsis bei der Operation und Behandlung geübt und jede operative Methode ausgemerzt werde, welche die moderne Chirurgie als unsachgemäss ansieht. Wenn in These VIII. nur Abnormitäten und Unglücksfälle zu schleuniger Herbeiziehung ärztlicher Hülfe verpflichten sollen, so möchte ich entgegenhalten, dass ich aus Erfahrung weiss, wie wünschenswerth sich die stete Anwesenheit eines Arztes bei der Ceremonie erweist. Diese Massnahme ist überall in Deutschland durchführbar. Hinzufügen möchte ich aber noch als die glücklichste Lösung der schwebenden Fragen, dass die Ausführung der Operation nur durch einen Arzt gestattet werde. Da das in den Vereinigten Staaten allgemein üblich ist und auch bei uns zuweilen geschieht, so kann ich nicht einsehen, weshalb die so eingreifende Procedur in Laienhänden bleiben soll. Placzek (Berlin).

Arno Fuchs, Beiträge zur pädagogischen Pathologie.

I. Heft: Die Unruhe, vom Herausgeber.

II. Heft: a) Die Analyse pathologischer Naturen,
b) Die Schwachsinnigen und die Organisation ihrer Erziehung, vom Herausgeber.

III. Heft: a) Behinderung der Nasenathmung und die durch sie gestellten pädagogischen Aufgaben, von K. Brauckmann.
b) Anatomie und Symptomatologie der behinderten Nasenathmung, von Dr. J. Bettmann.
c) Die Kindererziehung auf naturwissenschaftlicher Grundlage, von Dr. Konr. Küster.

Ein vielversprechendes publicistisches Unternehmen ist es, das in den vorgenannten Erstlingsheften uns entgegentritt, vielversprechend, weil es ein bisher nicht genügend beachtetes Forschungsfeld bearbeitet, vielversprechend auch, weil es eine Lücke ausfüllen dürfte, welche nothgedrungen Medicin, Psychologie und Pädagogik offen liessen, welche aber nur durch gemeinsame Arbeit der drei Disciplinen ausfüllbar ist, vielversprechend zuletzt, weil es weittragende Frucht bei Lehrern, Erziehern und Eltern reifen lassen dürfte, wenn sie hieraus Belehrung schöpfen. Die correcturbedürftige und zu schützende Psyche ist das Gebiet der pädagogischen Pathologie. Es sind das alle die psychischen Regungen, welche sich einem erziehenden Einflusse entgegenstellen, und die Zustände der Psyche, welche gewisser Vorkehrungen bedürfen, um sie nicht pathologisch werden zu lassen. Wohl sind bisher schon oft die Fehler und Mängel der Kinder, die pathologische Prädisposition derselben, die Wechselwirkung zwischen pathologischen Verhältnissen des Körpers und der Seele Gegenstand pädagogischer Darlegung gewesen, jedoch in einer Form, die nicht wissenschaftlich genannt werden kann. Wenn sie letzteres Attribut verdienen soll, muss sie sich der Analyse der pathologischen Erscheinungen widmen, muss durch scharfe Beobachtung und logische Schlussfolgerung die elementaren Anfänge, Gebilde und Gewebe der patholo-

gischen Erscheinungen zu erfassen suchen und ihre Entwicklung verfolgen, um ein richtiges Urtheil über die pathologische Natur selbst zu gewinnen. Erst dann kann der Pädagoge durch Unterricht, Regierung und Zucht einzuwirken versuchen. Wie scharfsinnig der Herausgeber das kindliche Seelenleben zu analysiren versteht, lehren schon die Inhaltsangaben der acht Einzelbeobachtungen. So nennt er bei einem „Falle von bewusster Verlogenheit bei stark ausgeprägter Phantasie" als Formen des Hauptfehlers: bewusste schamlose Verlogenheit; phantastische Lüge; renommirende, eitle, schmeichelnde, heuchelnde, ausweichende, entlastende und bekräftigende Lüge; Bewegungslüge; und als Nebenfehler: diebisches, naschhaftes, aufgeregtes, heftiges Wesen. Es scheint mir mit dieser Forschungsart die Grundlage einer Art Individualpsychologie des Kindes gegeben zu sein, die bisher noch in den ersten Anfängen steckt. Vielleicht darf Ref. hier den Wunsch aussprechen, dass mehr als bisher seitens der Lehrer die einseitige Begabung der Schüler bis zu jenem Höhepunkt, der sie als Wunderkinder erscheinen lässt, Gegenstand des Studiums würde. Eine Fülle nicht schwer auffindbarer Beobachtungsthatsachen, die der Psychologie von hohem Werth sein können, harrt hier noch. Ref. kann hierbei sich auf seine Mittheilungen über den lesenden Wunderknaben Otto Pöhler stützen, der jetzt in Sondererziehung und Sonderbelehrung einer hoffentlich erfolgreichen Zukunft entgegengeht (Sitzungsber. d. Berl. Ges. f. Anthropol.).

Werthvoll erscheint mir auch der Aufsatz über die Schwachsinnigen und Schwachbegabten. Er hat schon ein practisches Ergebniss durch Gründung einer hygienischen Vereinigung gehabt, welche in sehr beachtenswerthen Thesen die einzig zweckmässige Heranbildung dieser Stiefkinder der Natur anstrebt.

Leider gestattet es mir der Raum nicht, über die einzelnen Arbeiten so eingehend, wie ich möchte, an dieser Stelle zu referiren. Möge das literarische Unternehmen besten Erfolg haben. Placzek (Berlin).

A. Baer, Dr., Geh. San.-Rath, Oberarzt am Strafgefängniss Plötzensee (Berlin) etc., Die Hygiene des Gefängnisswesens. Mit 5 Tafeln. (Bd. V. Abth. 2 von Th. Weyl's Handbuch der Hygiene.) Jena, Gust. Fischer, 1897. gr. 8 und 251 S.

Das vorliegende Buch ist als eine originelle und werthvolle Bereicherung der medicinischen wie der Gefängnisslitteratur um so dankbarer zu begrüssen, als der Verfasser auf dem Gebiete der Gefängnisshygiene längst eine besonders autoritative Stellung einnimmt. Sowohl seine reichen practischen Erfahrungen an der bekannten Musterstrafanstalt Plötzensee, wie die bisherige einschlägige Litteratur sind bei Abfassung des Werkes in ausgiebigster Weise berücksichtigt.

Im ersten des aus drei Theilen bestehenden Buches wird die Salubrität der Gefängnisse historisch und statistisch erörtert und die zunehmende hygienische Fürsorge für die Gefangenen nach den verschiedenen Richtungen hin dargelegt. Immerhin steht ihre Mortalität mit 19,2 pM. (1888—91) noch erheblich über dem für diese Altersklassen mit 10,0 pM. von dem Statistiker Engel nor-

mirten Mittel, nachdem sie allerdings früher viel höher gewesen war, z. B. 1858 bis 1862 : 31 pM. Auch die einzelnen Krankheiten, besonders die für die Gefangenen specifischen und die Infectionskrankheiten, werden eingehender erörtert. Hierbei hebt Baer u. A. hervor, dass er nach seinen Erfahrungen bei dauernd in Einzelhaft gehaltenen und selbst dann häufig der Tuberkulose verfallenden Gefangenen nicht unbedingt Cornet's Lehre der Uebertragung derselben von einem Gefangenen auf den andern beitreten könne.

Der zweite Theil behandelt die Gefängnisseinrichtung, zunächst Bauhygiene mit ihren verschiedenen Einzelgebieten, unter denen Ventilation, Bäder (Brausebäder), Beseitigung der Abfälle (— Plötzensee besitzt eine eigene Schwemmcanalisation —) besonders interessiren. — Bei der inneren Einrichtung wird u. A. der neueren, z. Th. auch unter Baer's persönlicher Mitarbeit erfolgten Fortschritte auf dem Gebiete der Beköstigung (thunlichste Beschränkung der Breiform, Stillung des „Fetthungers") näher gedacht, auch Bekleidung, angemessene Beschäftigung (besonders werthvoll ist Landarbeit ausserhalb der Anstalt), Unterbringung irrer Verbrecher u. A. unter Schilderung besonderer Einrichtungen gewürdigt; hierbei verwirft Baer die Prügelstrafe grundsätzlich.

Im dritten Theile werden die verschiedenen Haftsysteme, einschliesslich der Deportation kritisch beleuchtet und die Einzelhaft warm empfohlen.

Ein Anhang befasst sich mit der Behandlung weiblicher und jugendlicher Verbrecher und verwahrloster Kinder.

Dem ferner die Grundrisse einiger Musteranstalten und ein alphabetisches Register enthaltenden, trefflich ausgestatteten Werke ist weiteste Verbreitung zu wünschen. R. Wehmer (Berlin).

Technik und Verwerthung der Röntgen'schen Strahlen im Dienste der ärztlichen Praxis und Wissenschaft. Von Dr. **Oscar Büttner** und Dr. **Kurt Müller** in Erfurt. Halle a. S. bei W. Knapp, 1897. Preis 3 M. 146 Seiten.

„Wir möchten hoffen", schreiben die Verfasser von ihrem Buche, „dass der Arzt neben der Würdigung des neuen Gebietes darin auch ausserhalb grossstädtischen Komforts eine genügende Hilfe und Berathung findet, um selbständig seine Apparate zu montiren, zu verstehen, zu gebrauchen und zu erhalten." Dieses Ziel wird in klarer, knapper, doch umfassender Darstellung geschickt erreicht.

In der Einleitung wird die neue Untersuchungsmethode, deren Object die Dichtigkeitsunterschiede der Körper sind, als Pyknoskopie der Endoskopie und Diaphanoskopie ergänzend angereiht.

Im I., technischen Theil werden zunächst Erzeugung, Gesetze und Wirkungen elektrischer Strombewegung anschaulich behandelt unter fortwährend betonter Berücksichtigung der elektrischen Maassgrössen, deren Verständniss und Handhabung für die Erfolge, wie für den Geldbeutel des Praktikers von Wichtigkeit ist. Es folgen die Besprechung der Akkumulatoren, Induktionsströme und Induktoren, Entladungswirkungen der Induktionsströme in der Luft. Recht gut ist die Besprechung der Vakuumröhren für Erzeugung der Röntgenstrahlen. Die nächsten

Kapitel bringen schätzenswerthe Winke für Wahl, Aufstellung und Gebrauch der Apparate zur Pyknoskopie sowie für das photographische Verfahren, die Pyknographie.

Der II., klinische Theil bespricht zuerst die Fremdkörper, die Methoden zur Auffindung derselben, ferner die Anatomie und Pathologie der Knochen im pyknoskopischen Bilde unter Zusammenfassung der reichen eigenen und der in der Litteratur mitgetheilten fremden Erfahrungen. Umfassend ist die Würdigung der Pyknoskopie im Dienste der inneren Medicin, des Staates, d. h. der Krankenkassen- und Unfallgesetzgebung, der gerichtlichen und Militärmedicin.

Ein kurzer Abschnitt über physiologische Wirkungen der Röntgenstrahlen, ein Litteraturverzeichniss schliessen das Buch, dem noch einige Reproductionen von Aufnahmen beigegeben sind.

Das Buch dürfte auf jede den angehenden Praktiker interessirende Frage eine Antwort geben und mag daher als erstes Lehrbuch der Pyknoskopie warm empfohlen sein. R. Schulz-Berlin.

Adler, Ueber das Auftreten von Hirngeschwülsten nach Kopfverletzungen. Archiv für Unfallheilkunde. Bd. II.

Der Gutachter ist nicht selten in der Lage sein Urtheil darüber abzugeben, ob eine krankhafte Veränderung des menschlichen Körpers mit einem vorausgegangenen Trauma in causalem Zusammenhang steht. An der Hand eines Materials von 96 Fällen, in welchen anamnestisch das Auftreten einer Hirngeschwulst im Anschluss an eine erlittene Kopfverletzung nachweisbar war, suchte Verfasser Kriterien zu finden, welche im speciellen Fall dem Gutachter dazu dienen können, den Zusammenhang zwischen Kopftrauma und Hirntumor als vorhanden anzunehmen. Weder auf Grund des Geschlechts oder Lebensalters, noch nach Art oder Sitz eines Tumors ist die Unterscheidung der „traumatischen“ und „nichttraumatischen“ Hirngeschwülste möglich. In einer Anzahl von Fällen indessen ist die Anamnese geeignet, uns eine ursächliche Beziehung zwischen Verletzung und Geschwulst wahrscheinlich zu machen, wenn nämlich sich an die traumatischen Beschwerden continuirlich typische Symptome eines Hirntumors anschliessen. Ein weiterer Anhaltspunkt liegt in dem correspondirenden Sitz des Tumors und des Angriffsorts der Gewalt, resp. der Residuen, welche diese an den weichen Schädeldecken, an den Schädelknochen oder an den Hirnhäuten hinterlassen hat. Indessen ist es auch möglich, dass die Hirngeschwulst sich trotz des bestehenden Causalconnexes fern von der Einwirkungsstelle des Traumas entwickeln kann, hier wird man dann in der Anamnese Aufklärung suchen müssen. Auch die ungefähre Altersbestimmung der Geschwulst aus ihrem anatomischen Befunde (regressive Veränderungen, Grösse, Malignität) kann in zweifelhaften Fällen für die Beurtheilung nützlich sein. Ziemke.

Notizen.

Mit dem Jahre 1898 beginnt ein neues litterarisches Unternehmen, der „Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte auf dem Gebiete der Neurologie und Psychiatrie". Es wird herausgegeben von E. Flatau und L. Jacobsohn, redigirt von E. Mendel. Herausgeber und Redacteur bitten ihnen durch Vermittlung der Verlagsbuchhandlung (S. Karger, Berlin NW. 6, Karlstrasse 15) einschlägige Publicationen aus dem Jahre 1897 umgehend zur Berichterstattung einzusenden.

Deutscher Verein für öffentliche Gesundheitspflege. Nach einer Mittheilung des ständigen Secretärs, Geh. Sanitätsrath Dr. Spiess in Frankfurt a. M., wird die diesjährige Jahresversammlung des Vereins in den Tagen des 14.—17. September in Köln stattfinden und sind zunächst folgende Verhandlungsgegenstände in Aussicht genommen:

1. Deutsches Seuchengesetz.
2. Ueber die Nothwendigkeit einer regelmässigen Beaufsichtigung der Benutzung der Wohnungen und deren behördliche Organisation.
3. Die bei der Reinigung städtischer Abwässer zur Anwendung kommenden Methoden.
4. Die öffentliche Gesundheitspflege im Eisenbahnbetrieb.

Amtliche Mittheilungen.

Rund-Erlass an die Herren Ober-Präsidenten, betr. Preisermässigung des Diphtherieserums.

Durch Erlass des Herrn Cultusministers vom 6. December 1897 wird bekannt gegeben, dass die Fabrik E. Merck zu Darmstadt ebenso wie die in dem Erlasse vom 22. October 1897[1]) namhaft gemachten Fabriken das Diphtherieserum zu herabgesetztem Preise an die daselbst näher bezeichneten Abnehmer liefert.

Aenderung der Betriebsordnung für den Kaiser Wilhelms-Kanal.

Vom 28. August 1896.[2])

§ 64. Einer gesundheitspolizeilichen Kontrole unterliegt jedes den Kanal befahrende Schiff, welches im Abgangshafen oder während der Reise Fälle von Cholera, Pest oder von Gelbfieber an Bord gehabt hat, oder welches aus einem

1) S. diese Vierteljahrsschr. 1898. Heft 1. S. 235.
2) Diese Vierteljahrsschr. 1897. Heft 2. S. 455/456.

Hafen kommt, gegen dessen Herkünfte die Ausübung der Kontrole angeordnet worden ist, in den Quarantäneanstalten zu Vossbrock bezw. Cuxhaven nach näherer Bestimmung der zuständigen Behörden — soweit es sich um Gelbfieber handelt, jedoch nur in der Zeit vom 15. Mai bis 15. September.

Diese Schiffe werden erst nach Vollziehung dieser Kontrole zur Einfahrt in den Kanal zugelassen. Die Führer dieser Schiffe sind verpflichtet, die ihnen für die Fahrt durch den Kanal auferlegten Verhaltungsmassregeln genau zu beachten und den hierauf gerichteten Anordnungen der Lootsen und etwa besonders beigegebenen Begleiter unweigerlich Folge zu leisten.

Rund-Erlass an die Herren Ober-Präsidenten, betr. die Berichterstattung der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen über die Tuberkulose-Bekämpfung.

Die Berichte über die Erfolge der gegen die Verbreitung der Tuberkulose in Kranken-, Irren-, Straf-, Gefangenanstalten etc. angeordneten Massregeln für die Jahre 1894/96 geben nach dem Gutachten der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen zu folgenden Bemerkungen Veranlassung:

Die Zahl der Desinfectionsapparate hat sich in der Berichtszeit erheblich vermehrt und die Aufstellung von flüssig gefüllten Spucknäpfen, namentlich in der Glasform nach dem sog. Militärmodell, an geeigneten Stellen scheint mehr und mehr zur Durchführung zu gelangen.

Die aus den in neuester Zeit in grösserer Zahl gegründeten Volksheilstätten entlassenen Tuberkulösen wirken aufklärend über die Verhütung der Tuberkulose in den Kreisen ihrer Angehörigen. Auch aus diesem Grunde kann die Errichtung von Volksheilstätten, welche für ärmere Kranke eine äusserst segensreiche Einrichtung sind, nur zur Förderung empfohlen werden.

Immer wieder muss die Bevölkerung darauf hingewiesen werden, dass die Tuberkulose auf die nächste Umgebung durch Berührung sehr häufig übertragen wird, dass aber die Ansteckung durch Innehaltung der angeordneten Massregeln mindestens sehr eingeschränkt werden kann. Dieses Ziel ist auch durch Einführung der Anzeigepflicht, wenigstens für Todesfälle, und Desinfection der von Schwindsüchtigen bewohnten Räume und benutzter Gebrauchsgegenstände nach deren Tode oder nach dem Verlassen einer Wohnung anzustreben. Insbesondere sind Wand und Fussboden in der Nähe der Lagerstelle, ein Meter in der Umgebung, zu desinficiren.

Für grössere Kranken-, Siechen-, Irren-, Strafanstalten und Gefängnisse ist die Desinfection der Leib- und Bettwäsche, der Lagerstellen (Betten und Chaiselongue etc.), einschliesslich ein Meter der Umgebung derselben (Wand und Fussboden), in jedem Falle von Schwindsucht verbindlich zu machen. Krankenzimmer für Schwindsüchtige sind jährlich ein bis zwei Mal vorschriftsmässig zu desinficiren.

Durch die Presse, durch Vereine und durch die Aerzte ist die Bevölkerung bei geeigneter Gelegenheit darauf aufmerksam zu machen, dass die Thätigkeit

reichlich aushustender Brustkranker als Verkäufer oder Verkäuferinnen von Nahrungs- und Genussmittel nicht ohne Gefahr für die Käufer sei.

Die Errichtung eigener Irrenanstalten für schwindsüchtige Geisteskranke ist der Erwägung werth und vorkommenden Falles in geeigneter Weise zu fördern.

Berlin, den 22. December 1897.

Der Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten.
In Vertretung: von Weyrauch.

Rund-Erlass an die Herren Ober-Präsidenten betr. Ankündigung von Geheimmitteln.

Das unter dem 3. August 1895 angeregte Verbot der öffentlichen Ankündigung von Geheimmitteln findet nicht überall einen gleichmässigen Vollzug. Namentlich werden Arzneien, die in der einen Provinz als Geheimmittel angesehen werden, in einer anderen nicht als zu den Geheimmitteln gehörig betrachtet und deshalb nach wie vor unbeanstandet daselbst öffentlich angepriesen. Die Abstellung einer derartigen Rechtsungleichheit, die insbesondere den betheiligten Industrie- und Handelskreisen berechtigten Anlass zu Klagen bietet, muss deshalb ins Auge gefasst werden.

Hierbei ist der Weg, durch eine authentische Feststellung des Begriffs „Geheimmittel" Abhülfe zu schaffen, bei der Schwierigkeit, eine für alle Fälle zutreffende und nach jeder Richtung befriedigende Begriffserklärung zu geben, kaum gangbar. Da indessen Hauptursache des in Frage stehenden Uebelstandes die anscheinend vielfach verbreitete Auffassung ist, dass ein Arzneimittel nicht mehr als Geheimmittel zu betrachten ist, sobald seine Zusammensetzung in irgend einer Weise bekannt gegeben wird, so lässt sich eine wesentliche Besserung des gegenwärtigen Zustandes schon dadurch erreichen, dass eine übereinstimmende Auffassung darüber herbeigeführt wird, unter welchen Voraussetzungen die Beschreibung eines Geheimmittels in der öffentlichen Ankündigung seine Eigenschaft als Geheimmittel auszuschliessen geeignet ist. In dieser Beziehung kann von dem Grundsatz ausgegangen werden, dass ein Heilmittel seiner Eigenschaft als Geheimmittel höchstens dadurch entkleidet wird, dass seine Bestandtheile und Gewichtsmengen sofort bei der Ankündigung in gemeinverständlicher und für Jedermann erkennbarer Weise vollständig und sachentsprechend zur öffentlichen Kenntniss gebracht werden. Angaben aus denen nur ein Sachverständiger ein Urtheil über das Mittel sich bilden kann, sind als ausreichend nicht zu erachten, insbesondere nicht die Bezeichnung der Bestandtheile des Mittels in lateinischer Sprache. Hiermit steht im Wesentlichen auch im Einklange die Rechtsprechung, nach welcher ein Geheimmittel jedenfalls dann vorliegt, wenn die Bestandtheile und das Mengenverhältniss der Zubereitung „nicht ausreichend", „nicht deutlich für das Publikum", „nicht für Jedermann zweifellos" bei der Ankündigung erkennbar gemacht sind. (Urtheile des Reichsgerichts vom 25. Mai 1882 und 28. Nov. 1887 — Samml. der Entsch. Bd. VI. S. 329, XVI. S. 359. — Urtheile des preussischen Kammergerichts vom 4. Dec. 1890, 12. Febr. 1891 und 29. Jan. 1894 — Johow's Jahrbücher der Entsch. Bd. XI. S. 334 u. 335, XV. S. 337. — Urtheile desselben

Gerichts vom 18. Juli und 25. Nov. 1895 — Samml. gerichtl. Entsch. auf dem Gebiete der öffentl. Gesundheitspflege, III. Beil. Band zu den „Veröffentlichungen des Kaiserlichen Gesundheitsamts“ S. 57 u. 129. —)

Dass auch die Bereitungsweise eines Mittels aus der Veröffentlichung ersichtlich zu sein hat, wenn dasselbe nicht als Geheimmittel gelten soll, wird nicht gefordert zu werden brauchen, da mit dem Erlass des in Frage stehenden Ankündigungsverbots nur beabsichtigt gewesen ist, bei den zur öffentlichen Ankündigung zugelassenen Arzneimitteln dem Publikum die Möglichkeit zu bieten, ein eigenes Urtheil über Heilkraft und Geldwerth der einzelnen Mittel sich zu bilden, nicht aber auch die Möglichkeit, solche Mittel nach dem veröffentlichten Recepte sich selbst anzufertigen.

Die vorstehend zum Ausdruck gebrachte Auffassung ist den mit der Ausführung des Ankündigungsverbots für Geheimmittel befassten nachgeordneten Behörden des dortigen Bezirks, insbesondere auch den Polizeibehörden und den Medicinalbeamten zur Nachachtung mitzutheilen.

Der Herr Justizminister ist von uns ersucht worden, auch die Staatsanwaltschaften mit entsprechender Weisung zu versehen.

Berlin, den 20. Januar 1898.

Der Minister	Der Minister	Der Minister
der geistl. etc. Angelegenheiten.	des Innern.	für Handel und Gewerbe.
I. A.: Bartsch.	I. V.: Braunbehrens.	I. A.: Noeter.

Bekanntmachung des Reichskanzlers.

Nach Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 9. Febr. 1898 (Reichsgesetzblatt No. 5, 1898, S. 27) hat der Bundesrath beschlossen, die Anlagen zur Herstellung von Gussstahlkugeln mittelst Kugelschrotmühlen (Kugelfräsmaschinen) in das Verzeichniss der nach § 16 der Gewerbeordnung einer besonderen Genehmigung bedürfenden Anlagen aufzunehmen.

Der vorstehende Beschluss hat am 8. März d. J. die Zustimmung des Reichstags erhalten.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.